

SINISTROS DE TRÂNSITO DECORRENTES DOS DESLOCAMENTOS EM BICICLETAS

AUTORIA

Associação Brasileira de Medicina do Tráfego –
ABRAMET

PARTICIPANTES

Alberto Francisco Sabbag; Antonio Meira Júnior; Aquilla dos Anjos Couto; Carlos Alberto Guglielmi Eid; Flavio Emir Adura; José HC Montal; Lilian Kondo; Ricardo Guilherme Eid.

ELABORAÇÃO FINAL

18 de janeiro de 2022

MÉTODO DE COLETA DE EVIDÊNCIA

Os dados que serviram de base para a elaboração desta diretriz foram obtidos por meio de referências bibliográficas pesquisadas nas principais bases de dados e recomendações fruto de amplo debate entre especialistas em Medicina do Tráfego.

OBJETIVO

O uso crescente da bicicleta como meio de transporte para atividades de lazer, trabalho, estudo, e o conseqüente aumento das lesões decorrentes dessa modalidade de deslocamento, torna imperioso que se disponha das melhores evidências científicas para propiciar orientações aos usuários e fornecer subsídios para políticas públicas sobre o tema.

CONFLITO DE INTERESSE

Nenhum.

Termos:

Bicicleta – veículo de propulsão humana, dotado de duas rodas, não sendo, para efeito do Código de Trânsito Brasileiro, similar à motocicleta, motoneta e ciclomotor.

Ciclovia – pista própria destinada à circulação de ciclos, separadas fisicamente do tráfego comum.

Ciclofaixa – parte da pista de rolamento destinada à circulação exclusiva de ciclos, delimitada por sinalização específica.

Acostamento – parte da via diferenciada da pista de rolamento destinada à parada ou estacionamento de veículos, em caso de emergência, e à circulação de pedestres e bicicletas, quando não houver local apropriado para esse fim.

Pista de rolamento – parte da via que se destina ao trânsito de veículos.

INTRODUÇÃO

RELEVÂNCIA E RISCOS DOS DESLOCAMENTOS HUMANOS POR BICICLETAS

Andar de bicicleta é uma das atividades incluídas no plano de ação global da OMS 2018–2030 e sua prática regular está associada a redução e prevenção de várias doenças¹.

Transporte de propulsão humana, sem emissão de carbono, a bicicleta possibilita diversas vantagens sobre os demais modais, como otimização do espaço físico da via, custo-benefício, além de proporcionar efeitos benéficos para a saúde como controle de peso corpóreo e dislipidemias, redução de doenças cardiovasculares, controle de glicemia, melhora da força muscular, bem-estar mental, melhora da coordenação motora e equilíbrio,

contribuindo para ganhos individuais e ambientais².

Quando na pista de rolamento compartilham o espaço com veículos automotores de maior massa, dimensão e que desenvolvem velocidades superiores, muitas vezes sequer sendo percebidas pelos outros condutores³.

Dos ciclistas não é exigido nenhum tipo de habilitação oficial, grande parte desconhece a legislação de trânsito e com frequência violam suas regras. Sendo assim, a prática do ciclismo traz benefícios inequívocos, mas medidas preventivas de sinistros têm que ser consideradas, sendo fundamental que os usuários sejam orientados quanto aos riscos.

FROTA

O Brasil possui a sexta maior frota de bicicletas entre todas as nações, estando atrás apenas da China, Índia, EUA, Japão e Alemanha e é o quarto produtor de bicicletas no mundo, com aproximadamente 4 milhões de unidades ao ano⁴.

Em 2020, devido a pandemia da Covid-19, registraram-se altas históricas na frota circulante, uma vez que com o isolamento social e a necessidade de evitar aglomerações no transporte público, a bicicleta passou a ser mais utilizada como meio de transporte, além de se transformar em ferramenta de trabalho para os ciclo-entregadores, serviço que se tornou essencial. Segundo a Associação Brasileira do Setor de Bicicletas (Aliança Bike), o crescimento se manteve com aumento de 34% das vendas em 2021 se comparado ao primeiro semestre do ano anterior⁵.

A quantidade de bicicletas existente no Brasil, estimada em mais de 70 milhões de unidades, apesar de sua importância para a elaboração de políticas públicas é um dado ainda incerto, uma vez que as bicicletas não necessitam,

obrigatoriamente, de registro ou cadastro em nenhum órgão regulador.

CBO 5191-10 é o Código Brasileiro da Ocupação de “**motociclistas e ciclistas de entregas rápidas**” que pertence ao grupo dos **outros trabalhadores de serviços diversos**, segundo a Classificação Brasileira de Ocupações - CBO do Ministério do Trabalho e do Emprego do Brasil⁶.

A BICICLETA COMO MODALIDADE DE TRANSPORTE

- . Como veículo de passeio para o lazer e esporte.
- . Como veículo de transporte para deslocamentos em direção ao trabalho e estudo.
- . Para o transporte de cargas (mercadorias, correspondências e outros).
- . Como veículo para transporte de pessoas na condição de passageiros.

EPIDEMIOLOGIA DOS SINISTROS DE TRÂNSITO ENVOLVENDO CICLISTAS

A violência no trânsito representa uma das maiores causas de óbitos no mundo, especialmente nos países em desenvolvimento e há uma tendência do acréscimo dos riscos de sinistros e lesões para os que utilizam bicicletas^{7,8,9}.

Vítimas ciclistas, que em 1996 representavam 0,9% do total dos óbitos no trânsito brasileiro, elevaram-se para 3,5% em 2020¹⁰.

Na última década o Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM), do Ministério da Saúde registrou 13.718 óbitos e o Sistema Único de Saúde (SUS) mais de 13 mil internações hospitalares em consequência de sinistros de trânsito envolvendo ciclistas (84% do gênero masculino e metade com idades entre 20 e 49 anos de idade)¹¹.

Estudos realizados nos Estados Unidos da América e na Austrália demonstram que os homens são mais propensos a se envolver em sinistros com bicicletas do que as mulheres, fato esse que pode ser o resultado de mais homens pedalando^{12,13}.

Estudo australiano concluiu que ciclistas de 50 anos ou mais apresentavam duas vezes mais probabilidade de sofrer lesões graves¹⁴. A maioria dos sinistros e mortes de ciclistas ocorrem entre 6h e 9h, e entre 15h e 21h, horários de pico com alto volume de tráfego¹⁵.

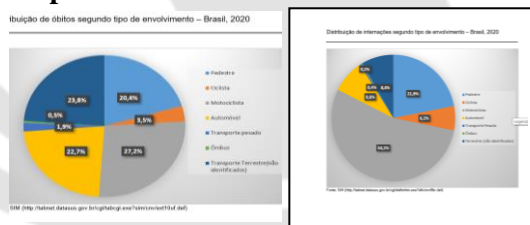
O total de sinistros graves com ciclistas no Brasil aumentou 30% nos cinco primeiros meses de 2021 quando comparado ao mesmo período de 2020. Em números absolutos foram 5.022 em 2020 e 6.792 em 2021¹⁶.

Tipos de sinistros ocorridos nas rodovias federais brasileiras entre 2009 e 2019, segundo os tipos de vítimas envolvidas – Brasil 2020

Tipos de acidentes	Sem vítimas		Com vítimas feridas		Com vítimas fatais		Total
	n	%	n	%	n	%	
Colisão frontal	567	1,2	32.128	70,8	12.670	27,9	45.365
Atropelamento de pedestre	10.338	16,6	34.898	56,1	16.944	27,2	62.180
Colisão com bicicleta	486	3,6	11.024	80,8	2.138	15,7	13.648
Capotamento/Tombamento	1.962	4,9	41.657	91,9	1.733	3,8	45.352
Saída de pista	62.777	39,9	88.832	56,4	5.760	3,7	157.369
Colisão transversal	56.946	41,4	75.878	55,2	4.582	3,3	137.406
Queda de motocicleta/bicicleta	122.486	54,9	93.651	42,0	7.062	3,2	223.199
Queda de ocupante de veículo	182	1,9	8.914	95,0	284	3,0	9.380
Colisão com objeto estático	21.582	65,6	10.463	31,8	849	2,6	32.894
Atropelamento de animal	58.558	64,2	30.281	33,2	2.322	2,5	91.161
Engavetamento	153.080	65,0	78.073	33,1	4.463	1,9	235.616
Colisão lateral	1.186	40,2	1.708	57,9	54	1,8	2.948
Colisão traseira	279.580	69,5	116.797	29,0	5.958	1,5	402.335
Derramamento de carga	7.171	93,9	435	5,7	32	0,4	7.638
Incêndio	8.568	94,3	491	5,4	29	0,3	9.088
Total	785.469	53,2	625.230	42,4	64.880	4,4	1.475.579

Fonte: PRF <https://portal.prf.gov.br/dados-abertos-acidentes>

Distribuição de óbitos e internações segundo o tipo de deslocamento da vítima



FATORES DE RISCO

Por quilômetro percorrido, aqueles que se deslocam através de bicicletas têm 8 (oito) vezes maior probabilidade de morrer em um sinistro de trânsito do que ocupantes de um veículo de passeio, sinistralidade superada apenas pelos deslocamentos a pé 9 (nove) vezes e por motocicletas 20 (vinte) vezes¹⁷.

A superioridade numérica dos sinistros envolvendo pedestres e motociclistas fez com que os ciclistas fossem negligenciados enquanto objeto de políticas de prevenção¹⁸.

As lesões causadas pelos sinistros de trânsito estão relacionadas a uma conjunção de diversos fatores, entre os quais a velocidade desponta na liderança¹⁹. Nos locais em que os ciclistas compartilham a via com veículos motorizados, a velocidade do tráfego é um fator importante para o risco de sinistros associados a lesões graves e fatais²⁰⁻²³.

Nos sinistros graves e fatais, as lesões se devem a forças e acelerações superiores às que o corpo pode tolerar. A tolerância humana de um vulnerável da via (pedestres, ciclistas) a um impacto provocado por um veículo automotor é ultrapassada se ele estiver a mais de 30 km/h²⁴ (Figura 1). A probabilidade de uma lesão fatal de um ciclista aumenta 11 vezes quando colide com veículos a velocidades superiores a 64,4 km / h 16 vezes a 80,5 km / h²⁵.

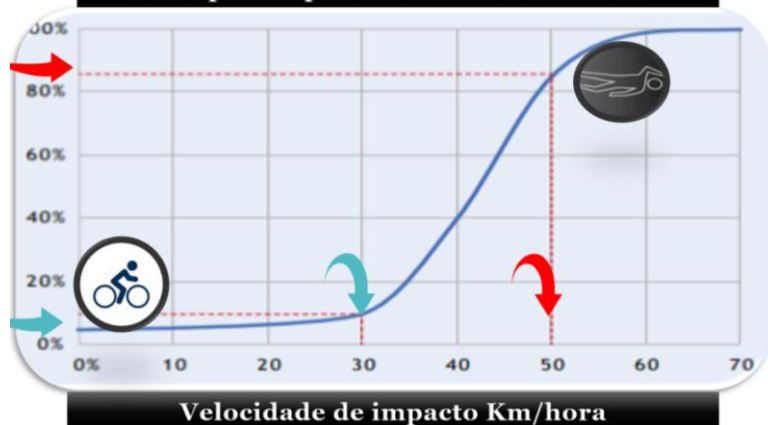
Probabilidade de lesão fatal para um pedestre atropelado por um veículo automotor

Figura 1

Idades entre 10 e 15 anos e o gênero masculino estão associados ao aumento da mortalidade por sinistros de bicicleta. Outros fatores associados e descritos em estudos observacionais, incluem deslocamentos ao amanhecer, anoitecer ou à noite, deslocamentos frequentes (por exemplo, > 3 horas por semana), nas rodovias e em áreas rurais.

PRINCIPAIS ARTIGOS DO CÓDIGO DE TRÂNSITO BRASILEIRA PERTINENTES À BICICLETA

O Código de Trânsito Brasileiro adotou o princípio da responsabilidade no trânsito, isto quer dizer, o condutor do veículo de maior porte é responsável pela segurança do menor, os dos motorizados pelos condutores de veículos não motorizados e, juntos, pela incolumidade do pedestre²⁶. Há infrações para ciclista que desrespeitar regras e para o condutor que oferecer risco ao ciclista:

Art. 58. *Nas vias urbanas e nas rurais de pista dupla, a circulação de bicicletas deverá ocorrer, quando não houver ciclovia, ciclofaixa, ou acostamento, ou quando não for possível a utilização destes, nos bordos da pista de rolamento, no mesmo sentido de circulação regulamentado para a via, com preferência sobre os veículos*

automotores. Parágrafo único. A autoridade de trânsito com circunscrição sobre a via poderá autorizar a circulação de bicicletas no sentido contrário ao fluxo dos veículos automotores, desde que dotado o trecho com ciclofaixa.

Art. 59. *Desde que autorizado e devidamente sinalizado pelo órgão ou entidade com circunscrição sobre a via, será permitida a circulação de bicicletas nos passeios.*

Art. 68. *§ 1º O ciclista desmontado empurrando a bicicleta equipara-se ao pedestre em direitos e deveres.*

Art. 105. *São equipamentos obrigatórios dos veículos, entre outros a serem estabelecidos pelo CONTRAN:*

...VI - para as bicicletas, a campainha, sinalização noturna dianteira, traseira, lateral e nos pedais, e espelho retrovisor do lado esquerdo (regulamentado pela Resolução Contran 46/98).

Resolução Contran 46/98:

Art. 1º. *As bicicletas com aro superior a vinte deverão ser dotadas dos seguintes equipamentos obrigatórios:*

I - espelho retrovisor do lado esquerdo, acoplado ao guidom e sem haste de sustentação;

II - campainha, entendido como tal o dispositivo sonoro mecânico, eletromecânico, elétrico, ou pneumático, capaz de identificar uma bicicleta em movimento;

III - sinalização noturna, composta de retrorrefletores, com alcance mínimo de visibilidade de trinta metros, com a parte

prismática protegida contra a ação das intempéries, nos seguintes locais:

- a) na dianteira, nas cores branca ou amarela;*
- b) na traseira na cor vermelha;*
- c) nas laterais e nos pedais de qualquer cor.*

Art. 201. *Deixar de guardar a distância lateral de um metro e cinquenta centímetros ao passar ou ultrapassar bicicleta: Infração - média; Penalidade - multa.*

Art. 255. *Conduzir bicicleta em passeios onde não seja permitida a circulação desta, ou de forma agressiva, em desacordo com o disposto no parágrafo único do art. 59:*

Infração - média; Penalidade - multa; Medida administrativa - remoção da bicicleta, mediante recibo para o pagamento da multa.

PREVALÊNCIA DAS LESÕES TRAUMÁTICAS AGUDAS NOS SINISTROS ENVOLVENDO CICLISTAS

As lesões traumáticas, provocadas por sinistros envolvendo ciclistas, acometem mais frequentemente o crânio, face, coluna cervical, membros superiores e inferiores. Cerca de 10-15% dessas lesões são graves e necessitam de remoção para serviço de atendimento terciário^{27,29}.

Estudo que analisou ciclistas envolvidos em sinistros em um período de dez anos concluiu que a porcentagem de ciclistas feridos foi maior em colisões com veículos automotores pesados se comparado com veículos mais leves²⁹⁻³⁰.

TRAUMATISMO CRANIOENCEFÁLICO - TCE

Trabalhos de Revisão concluem que o TCE representa o maior risco relacionado ao deslocamento por bicicleta com grande

impacto na morbimortalidade, responsável por um terço dos atendimentos na emergência, dois terços das internações hospitalares e três quartos dos sinistros fatais³⁰⁻³⁴.

LESÕES MEDULARES

Existe um espectro de lesão medular devido a sinistros de bicicleta, variando de nenhum déficit neurológico a graves sequelas³⁵⁻³⁶.

Pesquisadores da Universidade Harvard, nos Estados Unidos, que se dedicaram a descobrir qual a prática esportiva que mais eleva o risco de ocorrência de lesões na medula espinal, depois de analisarem informações sobre as causas de ferimentos medulares em mais de 80.000 adultos, os cientistas constataram que 12.000 casos foram resultado de sinistros em alguma prática esportiva. Desses, 81% envolveram ciclistas, a maioria por queda da bicicleta ou choques com veículos automotores³⁶.

LESÕES DA FACE

A fratura em terço médio de face, dominante nos ciclistas, atinge o osso zigomático Z, fraturas do côndilo mandibular são também frequentes, representando até 50% dos casos de fratura em terço inferior de face³⁷⁻⁴⁰.

LESÕES DO APARELHO LOCOMOTOR

Maior incidência de fraturas ocorre na clavícula, costelas e extremidade distal do rádio, a primeira e a segunda decorrem de trauma direto do ombro e tórax contra o solo e a terceira deve-se à tentativa de apoio no solo durante a queda^{30,32,41}.

LESÕES TORÁICAS E ABDOMINAIS

As lesões torácicas e abdominais são menos frequentes e costumam ser graves, sendo que as torácicas representam a segunda causa mais

frequente de morte de ciclistas. Dos órgãos lesionados destacam-se o baço, fígado, intestino delgado, rins, pâncreas e pulmão^{21,30,32,40-43}.

LESÕES VASCULARES

São alvos de lesões vasculares dos ciclistas as artérias femoral, cavernosa e pudenda⁴⁴⁻⁴⁵.

EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO PARA CICLISTAS

CAPACETE

Existem dois mecanismos principais de lesão para o cérebro durante um sinistro de bicicleta: por contato direto e por aceleração-desaceleração. Cada mecanismo causa diferentes tipos de lesões.

Quando ocorre uma colisão, o ciclista frequentemente é arremessado e se a cabeça chocar com um objeto, como o solo, o movimento para a frente é interrompido, mas o cérebro, tendo sua própria massa, continua a se mover para a frente até atingir o crânio. Este tipo de lesão pode resultar desde ferimento leve na cabeça, concussão ou traumatismo craniano fatal⁴⁶.

Os capacetes reduzem a desaceleração do crânio pelo material acolchoado do forro e da superfície externa do capacete (concha) e distribui as forças do impacto que atingem o crânio além de prevenir o contato direto entre o crânio e o objeto impactante^{46-49,60}.

Estudos concluem que capacetes para ciclistas reduzem o risco de TCE além de conferir proteção facial⁴⁹⁻⁵³. Série de estudos que avaliaram população de ciclistas envolvidos em

sinistros com critérios de exposição, seleção e grupo controle, concluiu que os capacetes proporcionam redução de até 65% de lesões faciais para ciclistas de todas as idades, de até 85% do risco de TCE, de até 88% do risco de lesões cerebrais graves^{28,30,42}.

Estudo que cobriu o período de dez anos na França analisou o uso de “capacetes de casco mole”, incluindo 8.000 sinistros com amplo espectro de gravidade das lesões, visitas nas emergências, acompanhamento das internações hospitalares, os desfechos e concluiu que o capacete está associado a uma diminuição do risco de TCE, seja qual for a gravidade e a diminuição parece maior para o risco de lesões graves na cabeça, coincidente com os resultados da revisão Cochrane^{31,48-50}.

A diferença entre a incidência de fraturas de crânio comparadas às fraturas de face sugere que os capacetes convencionais de ciclismo oferecem mais proteção contra Traumatismo Cranio Encefálico do que proteção contra fraturas faciais^{38,57-61}. Além disso, a utilização de capacete com protetor facial reduz a incidência de lesões faciais, como fratura do arco e complexo zigomático e do osso nasal e o uso de protetor bucal é uma alternativa para proteger o ciclista contra lesão dentoalveolar³⁷⁻³⁹.

Lesões na cabeça e face atualmente são menos frequentes devido ao aumento do uso de capacete. Há ciclistas que negligenciam o uso deste dispositivo de segurança justificando desconforto, desalinhamento do penteado, aquecimento da cabeça, entre outros⁵⁴⁻⁵⁸.

Fabricantes desses dispositivos têm buscado aprimoramento para propiciar conforto ao usuário, com designs que apresentam mais aberturas para favorecer a ventilação, baixo peso, juntamente com sistemas de suspensão para proporcionar o ajuste necessário à perimetria cefálica⁵⁴⁻⁵⁸.

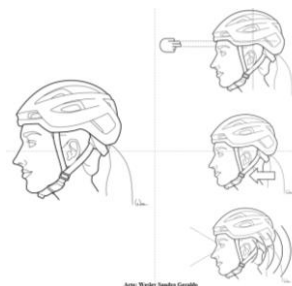
Ajustar o capacete adequadamente à cabeça é imprescindível, pois, caso contrário, o capacete pode sair da cabeça durante a queda. Estudos comparativos demonstraram que capacetes mal ajustados duplicam o risco de TCE e, quando usados virados para trás aumentam em 52% o risco de ferimentos na cabeça durante uma colisão em comparação com a utilização do capacete centralizado na cabeça⁶⁰⁻⁶¹.

Três estudos de casos controle, da década de 90, deixam alguma incerteza sobre se os capacetes aumentam o risco de lesões no pescoço. No entanto, é concebível que o peso do capacete (pelo menos no caso de capacetes rígidos) ou atrito entre o capacete e o solo podem causar torção do pescoço, bem como ferimentos cortantes pela tira do capacete^{49, 59, 63}.

No Brasil, a ABNT NBR16175/2003 e o INMETRO são responsáveis pela regulamentação das normas dos capacetes de ciclismo. Em outros países, são certificados de acordo com as normas Americanas (*CPSC US – Costumer Product Safety Commission*), *SNELL B90A, B90C, B95 (Snell Memorial Fondation)*, Europeias (*CE, EN1078*), Australianas (*AZ/NZS2063*) e Japonesas (*JIS T 8134*).

Como o principal objetivo do capacete é minimizar ferimentos na cabeça durante um sinistro, absorvendo o impacto, é preconizada a construção com material resistente. Devem ter peso reduzido, boa ventilação, permitir uso de óculos, e não interferir na capacidade auditiva e visual do usuário (visão horizontal livre de pelo menos 105º para ambos os lados; visão vertical livre para cima de pelo menos 25º e, visão livre para baixo de pelo menos 45º).

Para a escolha do capacete, o condutor deverá medir o perímetro cefálico, dois dedos acima das orelhas e verificar o diâmetro correspondente nas especificações do fabricante. Para posicionamento adequado deve estar nivelado sobre a cabeça para cobrir parte da testa. As fivelas laterais devem ser ajustadas na região central do queixo, seguindo a posição da orelha, formando um “V”, a tensão das tiras deverá ser de modo que não sufoque o ciclista, em geral, 2 dedos entre o queixo e a fivela.



Um capacete de ciclismo não dura para sempre e deverá ser substituído no caso de queda e/ou rachaduras, uma vez que não funcionará mais como uma unidade única e perderá a capacidade de dissipar a energia de um choque. Dependendo da frequência de utilização, é aconselhável substituir um capacete de ciclismo a cada 3 a 5 anos.

DISPOSITIVOS/ VESTUÁRIO QUE PODERÃO CONTRIBUIR COM A REDUÇÃO DO RISCO DE LESÕES TRAUMÁTICAS EM CICLISTAS

Acredita-se que ciclistas que utilizem viseiras, luvas, vestimentas com mangas e calças compridas, cotoveleiras, joelheiras, protetores bucais, entre outros, estarão menos propensos a sofrerem lesões por ocasião dos sinistros, mas a literatura científica ainda carece de comprovações sobre a eficácia desses dispositivos.

EFEITOS DA LEGISLAÇÃO QUE OBRIGA O USO DE CAPACETE PELO CICLISTA

Com a proposta de aumentar a adesão ao uso do capacete, muitos países têm implementado como política pública a normatização deste equipamento pelos usuários da bicicleta⁶⁵. Em concordância com o aumento da adesão ao uso do capacete, revisão literária demonstra crescimento de 10 a 40% o uso se comparado à locais sem obrigatoriedade⁶⁶.

No cenário mundial, Austrália e Nova Zelândia adotaram a obrigatoriedade ao uso do capacete pelos ciclistas no início da década de 90⁶⁷. Países europeus também começaram a estudar medidas e seus impactos sobre o tema. O departamento de transporte inglês publicou o estudo *"Bicycle helmets: review of effectiveness"* que foi base para implementação da legislação nacional; os suecos também se posicionaram a favor a implementação; todavia, não há consenso da União Europeia sobre o tema, tendo em vista que países como Holanda e Alemanha seguem sem obrigatoriedade ao uso dos capacetes^{48-51,61}.

Estados Unidos e Canadá obedecem a uma organização legislativa estadual sobre o tema, porém o uso do capacete tem carácter mandatário em grande parte do território e

nos mais diversos níveis sociais e etários⁶⁹. Nos EUA, as estatísticas associadas a morte de ciclistas com idade inferior a 16 anos, no período compreendido entre 1999 e 2010, concluíram que as taxas de incidência de morte eram cerca de 20% menores em estados com leis que obrigavam o uso de capacete⁷⁰.

Muitos relacionam o uso obrigatório deste item com a diminuição dos ciclistas no decorrer das décadas seguintes, uma vez que a falta do capacete durante a prática da atividade física implica em multa.

A exigência ao uso de capacete pode desencorajar pessoas de praticarem o hábito do ciclismo, embora haja bastante evidência de que os capacetes para ciclistas evitam milhares de mortes e lesões graves, todos os anos, bem como redução dos sinistros nesses países⁶⁷⁻⁶⁸.

Pesquisadores europeus questionam a eficácia da medida legislativa e destacam o fator econômico para adquirir o capacete como possível empecilho capaz de afastar interessados nessa modalidade de deslocamento⁶⁹⁻⁷².

Apesar dos fatos expostos contra as medidas mandatárias, a Organização Pan-Americana da Saúde publicou o Manual do Capacete (2006), rechaçando os argumentos contrários, ratificando a importância do uso do capacete e validando, se necessário, a imposição da legislação para o uso deste dispositivo de segurança⁷².

EFEITOS DA EDUCAÇÃO DE TRÂNSITO SOBRE O COMPORTAMENTO DO CICLISTA

Conhecido internacionalmente, o “trinômio do trânsito”, composto por Educação, Engenharia e Fiscalização é um conjunto de ações, previsto na Constituição Federal, necessário para promover a segurança viária.

Art. 196. A saúde é direito de todos e dever do Estado, garantido mediante políticas sociais e econômicas que visem à redução do risco de doença e de outros agravos e ao acesso universal e igualitário às ações e serviços para sua promoção, proteção e recuperação.

Os artigos 74 a 79 do Capítulo VI do Código de Trânsito Brasileiro – CTB (DA EDUCAÇÃO PARA O TRÂNSITO) determinam ações educativas permanentes em todos os níveis de ensino (fundamental, médio e superior)²⁶.

Programas de conscientização ou educação na escola e/ou comunidade e por médicos durante consultas de rotina ou ao tratar crianças feridas em departamentos de emergência podem influenciar individualmente o uso do capacete pelas crianças⁷³⁻⁷⁵.

Revisão sistemática de intervenções não legislativas para a promoção ao uso de capacete por crianças encontrou um aumento no uso de capacete observado após programas educacionais, particularmente aqueles que eram baseados na comunidade e forneciam capacetes gratuitos⁷⁵⁻⁷⁷.

Mas a maioria dos trabalhos e artigos publicados demonstram que apenas educação para o trânsito não muda satisfatoriamente o comportamento do ciclista a respeito ao uso do capacete e de outras questões fundamentais para prevenção do sinistro de trânsito (velocidade; imprudência; desobediência das regras de circulação e segurança) e atenuar/minimizar lesões deles decorrentes⁷⁷⁻⁷⁹.

Estudo que analisa os efeitos de longo prazo de uma abordagem abrangente (educação, legislação e fiscalização do uso de capacete

para ciclistas em todas as idades) constatou que tal abordagem significou que o uso de capacete foi sustentado ao longo da pós-legislação período, de 75,3% no ano de promulgação da legislação para 94,2% catorze (14) anos após a legislação, entre todas as faixas etárias e sexos⁷³⁻⁷⁹.

Argumentos éticos favoráveis ao uso compulsório dos capacetes para ciclistas consideram as evidências incontestáveis na diminuição da gravidade dos traumatismos cranioencefálicos - TCE, os contrários baseiam-se principalmente no fato de desestimular o uso da bicicleta ou até proporcionar uma falsa sensação de segurança⁷⁹.

O inconveniente individual provocado pela obrigatoriedade do capacete no curto prazo é minimizado pelos ganhos sociais e pessoais a longo prazo, assemelhando-se às campanhas antitabagismo e da vacinação, uma vez que a diminuição dos custos hospitalares reforça a decisão entre direito coletivo e o individual.

Quando se tornou obrigatório uso de capacete para motociclistas, inicialmente houve reações e argumentos similares aos exigidos para ciclistas, mas a longo prazo, as evidências foram incontestáveis quanto aos benefícios⁷².

Legislação e fiscalização resultam em temor de sanções e têm um importante valor simbólico para a tomada de consciência e mudança de comportamento. Sem a disciplina torna-se mais difícil educar. Um número significativo de lesões em ciclista ocorre sem o envolvimento de outro veículo, portanto proteções individuais são prioritárias para minimizar efeitos do impacto⁷⁸.

A educação de trânsito deve ser direcionada não somente para ciclistas, mas também para os demais usuários das vias. Ciclistas necessitam de programas de treinamento⁷³⁻⁸⁰.

COMO AGIR EM UM SINISTRO ENVOLVENDO BICICLETA

Um sinistro envolvendo ciclistas, deve ser socorrido seguindo-se as mesmas regras gerais de qualquer sinistro de trânsito.

Uma significativa diferença entre automóvel e bicicleta, é que na eventualidade de uma “ralada” ou um esbarrão com leve dano material envolvendo dois automóveis, não há ferimentos no condutor e passageiros.

Entretanto, quando um dos veículos é uma bicicleta, um sinistro leve (colisão ou queda) pode provocar lesões muitas vezes leves, como esfoladuras (ou arranhão ou escoriação) em diversas partes do corpo e outros ferimentos menores, que raramente o levarão para um atendimento médico.

O Anexo II da Resolução nº 789/2020 lista os itens ligados às ações de socorro que deverão ser ensinados nos cursos de formação de condutores de veículos automotores e elétricos. Essas ações são aplicáveis no caso de sinistros no trânsito, mesmo aqueles que envolvem ciclistas:

- Noções de Primeiros Socorros - 5 horas-aula
- Sinalização do local do acidente;
- Acionamento de recursos: bombeiros, polícia, ambulância, concessionária da via, e outros;
- Verificação das condições gerais da vítima;
- Cuidados com a vítima (o que não fazer);
- Cuidados especiais com a vítima ciclista.

APLICABILIDADE DESSAS REGRAS CONSIDERANDO QUE A VÍTIMA SEJA UM CICLISTA.

SINALIZAÇÃO DO LOCAL DO ACIDENTE

A preocupação com a segurança do local virá sempre em primeiro lugar dentre as providências tomadas.

O local deve ser sinalizado evitando-se uma segunda ocorrência sobre o primeiro sinistro.

Se fácil e seguro, principalmente se for possível com os próprios meios, o ciclista deve abrigar-

se saindo do leito da via, geralmente local de maior risco.

Se veículos participaram do sinistro ou estão disponíveis para colaborar, podem sinalizar com os triângulos de segurança de que dispõem.

ACIONAMENTO DE RECURSOS: BOMBEIROS, POLÍCIA, AMBULÂNCIA, CONCESSIONÁRIA DA VIA, E OUTROS

Havendo necessidade de um socorro profissional ou impossibilidade de se manipular ou transportar com segurança o ciclista envolvido, um sistema de socorro deve ser acionado. Deve ser informado ao atendente o endereço ou referência e o que puder sobre características da ocorrência e a situação da vítima ou vítimas.

Tel 192: SAMU

Tel 193: Bombeiros

Telefone das Polícia Rodoviária Federal ou Estadual ou Concessionárias quando em rodovias. Esses números estão dispostos em sinalizações ao longo das rodovias. Se rodovia pedagiada, o telefone está impresso também no bilhete que se recebe quando se efetua o pagamento no local.

Tel 190: é da Polícia e pode ser usado quando nenhum outro recurso existir naquela localidade.

VERIFICAÇÃO DAS CONDIÇÕES GERAIS DA VÍTIMA; CUIDADOS COM A VÍTIMA (O QUE NÃO FAZER);

A verificação das condições gerais da vítima e os cuidados com a vítima, em especial “o que não fazer”, é o próximo passo. As ações são variadas e depende de múltiplos fatores, sendo os principais:

- Conhecimentos de quem socorre. É médico? É leigo? Tem conhecimento sobre primeiros socorros? Dispõe de material de socorro? Quanto maior for a qualificação de quem socorre e dos materiais que dispõe, mais consistentes e resolutivas serão as ações de primeiros socorros.
- A ambulância chegará em breve? Este é um item que pode mudar toda a forma de socorrer. Muitas ações como imobilização de

fraturas, por exemplo, poderão ser dispensadas, considerando a chegada breve de equipe profissional de socorro com todo equipamento necessário.

- Sobre o que não fazer, existindo a possibilidade de uma lesão óssea, especialmente de coluna, a vítima não deve ser movimentada e aqui impõe-se ações e equipamentos mais profissionais.

As lesões em ciclistas que requerem ações profissionais de socorro, geralmente envolvem ferimentos com hemorragia, lesões de crânio, lesões osteoarticulares e necessidade de imobilização e transporte. Felizmente não são as mais frequentes. As mais frequentes que não requerem atendimento médico são as esfoladuras e contusões.

Como muitos ferimentos em sinistros com ciclistas são superficiais e não requerem assistência hospitalar, recomendamos que todo ciclista leve consigo itens uteis para essas situações e saiba como aplicá-los em outrem e em si próprio.

Os itens de maior utilidade são: luvas descartáveis, máscara (a pandemia aumentou essa necessidade), gaze em unidades de 7,5 x 7,5 cm, bandagens (ataduras) em rolos de 10 a 14 cm de largura, bandagens triangulares (estas requerem mais treinamento para sua melhor utilização), algumas unidades de curativo adesivo, um antisséptico local, esparadrapo e tesoura corta-vestes (tesoura de resgate) ou outra tesoura similar. A água já faz parte do material do ciclista e pode ser utilizada para lavar ferimento.

Todas as pessoas, aqui no caso os ciclistas, que eventualmente possam prestar socorro ou mesmo se ferirem, devem realizar um curso prático em Primeiros Socorros.

Sinais de alerta no TCE - após um trauma de cabeça a presença de um ou mais dos sinais abaixo indica necessidade de chamar ambulância ou avaliação da vítima por serviço especializado.

- Dor no pescoço;
- Visão dupla;
- Fraqueza, formigamento ou queimação nos braços ou pernas;
- Dor de cabeça forte ou aumento da mesma;
- Convulsão;
- Perda de consciência;
- Alteração do nível de consciência;
- Vômito;
- Aumento de agitação ou agressividade⁹⁴.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O ciclismo traz muitos benefícios para a saúde e o meio ambiente. O foco crescente na mobilidade sustentável torna a segurança dos ciclistas um componente cada vez mais importante. Colisões de ciclistas, como outros sinistros de trânsito, são previsíveis e evitáveis e, portanto, não devem ser aceitos como inevitáveis.

Quase metade de todas as mortes nas vias do mundo estão entre os vulneráveis (aqueles com menor proteção) - ciclistas, pedestres e motociclistas. Os ciclistas são particularmente vulneráveis em parte devido à sua falta de proteção física, percepções dos motoristas sobre os direitos dos ciclistas, a falta de infraestrutura, e disposição para otimizar sua segurança.

Para alcançar benefícios significativos de saúde, acessibilidade e meio ambiente, políticas que apoiem o aumento do número de ciclistas devem ser acompanhadas de ações de redução de risco.

A segurança do ciclista deve ser colocada no centro da segurança rodoviária e ser considerada uma parte fundamental de qualquer planejamento de transporte e uso do solo estrutura. Tal estrutura deve acomodar as necessidades de diferentes modos de

transportar e abordar fatores de risco relacionados à estrada, veículos e usuários.

A condição de segundo usuário mais vulnerável das vias deve despertar a atenção de todos envolvidos na circulação de bicicletas, o próprio ciclista, os demais usuários da via, os gestores públicos e os agentes do estado de um modo geral.

“No trânsito, o maior deve sempre cuidar do menor, ou seja, veículo motorizado deve ter o cuidado maior com o ciclista”,

Há intervenções eficazes e que podem contribuir para a mudança do comportamento do ciclista e redução da morbimortalidade envolvendo esse tipo de deslocamento. É fundamental que o ciclista conheça e cumpra as regras de trânsito, devendo ter cautela ao se deslocar por vias que não oferecem infraestrutura adequada ou sem os equipamentos de segurança previstos em lei (campanha, sinalização noturna dianteira, traseira, lateral e nos pedais, e espelho retrovisor do lado esquerdo).

O uso de capacete ao andar de bicicleta, apesar de não obrigatório pela legislação brasileira, deve ser fortemente encorajado, uma vez que se trata de um dispositivo de segurança essencial para diminuir as consequências dos sinistros de trânsito que envolvem essa modalidade de deslocamento, contribuindo com a redução da morbimortalidade por Traumatismo crânio-encefálico.

A promulgação da legislação de uso de capacete para ciclistas não levará automaticamente a um aumento no uso de capacete, porém serviria como ferramenta para aumentar adesão deste equipamento de proteção individual, com consequente redução das lesões na cabeça.

Uma abordagem abrangente (educação, legislação e fiscalização) é mais eficaz para garantir a sustentabilidade do uso de capacete. Para que um capacete de bicicleta seja eficaz na redução do risco de traumatismo craniano deve atender a padrões de segurança.

Para estabelecimento da obrigatoriedade legal do uso do capacete para ciclistas em um país, as evidências científicas atuais revisadas nos levam a inferir critérios devam ser atendidos:

- Os benefícios para a sociedade devem ser demonstrados de forma convincente, asseverando haver um alto nível de evidência científica de que os capacetes para ciclistas são eficazes para a redução de traumatismo cranioencefálicos – TCE.
- Deve haver acordo, idealmente por uma grande maioria, de que o potencial dos benefícios conferido pelo uso obrigatório dos capacetes para ciclistas supere o direito individual.
- Deve haver evidências que o uso obrigatório de capacete para ciclistas não resultará em redução significativa dos deslocamentos por esse tipo de modal.

REFERÊNCIAS

1. Global action plan on physical activity 2018–2030: more active people for a healthier world. Geneva: World Health Organization; 2018.
2. Rowe B, Rowe A, Bota G. Bicyclist and environmental factors associated with fatal bicycle-related trauma in Ontario. *CMAJ* 1995;152(1):45-53.
3. Whitelegg J. Mobility: A new urban design and transport planning philosophy for a sustainable future [e-book]. Shropshire, United Kingdom: Straw Barnes Press; 2016.
4. Brasil. Ministério das Cidades, Secretaria Nacional de Transporte e da Mobilidade Humana. Programa Bicicleta Brasil. Programa Brasileiro de Mobilidade por Bicicleta. Brasília (DF); 2007.
5. ALIANCA BIKE. Associação Brasileira do Setor de Bicicletas, c2021. Disponível em: <<https://aliancabike.org.br/aumento-nas-vendas-em-2021/>>. Acesso em: 14 de dez. de 2021.
6. Ministério do Trabalho e do Emprego do Brasil. Classificação Brasileira de Ocupações. Disponível em: <<http://www.mtecbo.gov.br/cbsite/pages/home.jsf>>. Acesso em: 10 de dez. de 2021.
7. World Health Organization (WHO). *The Global Burden of Disease: 2004 update*. 2008
8. Nantulya VM, Reich MR. The neglected epidemic: road traffic injuries in developing countries. *BMJ*. 2002;324(7346):1139-1141.
9. ABRAMET. Dimensão e impacto dos sinistros de trânsito no Brasil: características gerais e descrição de indicadores. 2020.
10. Ministério da Saúde. Disponível em: <<http://sim.saude.gov.br/default.asp>>. Acesso em: 17 de jan. de 2022.
11. Mehan TJ, Gardner R, Smith GA, McKenzie LB. Bicycle-related injuries among children and adolescents in the United States. *Clinical Pediatrics*. 2009;48(2):166–173.
12. Biegler P, Newstead S, Johnson M, Taylor J, Mitra B, Bullen S. Monash Alfred Cycle Crash Study (MACCS). Melbourne: Monash University Accident Research Centre; 2012.
13. Boufous S, de Rome L, Senserrick T, Ivers R. Risk factors for severe injury in cyclists involved in traffic crashes in Victoria, Australia. *Accident Analysis & Prevention*. 2012;49:404–409.
14. Melbourne Accident Commission. Memo from the MAC Road Safety & Sponsorship Committee to Management concerning Lights on Bicycles. South Australia, Transport Accident Commission, 9 December 2013.
15. ABRAMET. Sinistros graves com ciclistas cresceram 30 por cento nos primeiros meses de 2021. Disponível em: <<https://abramet.com.br/noticias/sinistros-graves-com-ciclistas-cresceram-30-nos-primeiros-meses-de-2021/>>. Acesso em: 17 de jan. de 2022.
16. Hoorstra MK, ed. Transport safety performance in the EU. Brussels, European Transport Safety Council, Transport Accident Statistics Working Party, 2003. Disponível em: <<http://www.etsc.be/rep.htm>>. Acesso em: 17 de jan. de 2022.
17. World Health Organization (WHO). Save lives: a road safety technical package. 2017.
18. World Health Organization (WHO). Speed Management. Paris: Organisation for Economic Co-operation and Development; 2006.
19. World Health Organization (WHO). Speed management: A road safety manual for decision makers and practitioners. Geneva: World Health Organization; 2008.
20. Job RF, Sakashita C. Management of speed: The low-cost, rapidly implementable effective road safety action to deliver the 2020 road safety targets. *Journal of the Australasian College of Road Safety*. 2016;27(2):65–70.
21. Osvaldo Fernández De Cieza A, Ortíz Andino JC, Ricardo Archilla A, María Gómez A, Guillermo González C, Mengual S et al. Nonmotorized

- traffic accidents in San Juan, 31. Rosenkranz KM, Sheridan RL. Trauma to Adult
Argentina. Transportation Research Bicyclists: A Growing Problem in the Urban
Record. 1999;1695(1):19–22. Environment. Injury. 2003; 34(11): 825-9.
22. Bíl M, Bílová M, Müller I. Critical factors in fatal 32. Rivara FP, Thompson DC, Patterson MQ,
collisions of adult cyclists with Thompson RS. Prevention of bicycle-related
automobiles. Accident Analysis & injuries: helmets, education, and
Prevention. 2010;42(6):1632–1636. legislation. *Annu Rev Public
Health* 1998;19:293-318.
23. Peden M, Scurfield R, Sleet D, Hyder AA, 33. Li G, Baker SP. Injuries to bicyclists in Wuhan,
Mathers C, Jarawan E et al. World report on People's Republic of China. *Am J Public
road traffic injury prevention. Geneva: World Health Organization; 2004.*
24. Kim JK, Kim S, Ulfarsson GF, Porrello LA. 34. Konkin DE, Garraway N, Hameed SM, Brown
Bicyclist injury severities in bicycle–motor DR, Granger R, Wheeler S, et al. Population-
vehicle accidents. Accident Analysis & based analysis of severe injuries from
Prevention. 2007;39(2):238–251. nonmotorized wheeled vehicles. *Am J
Surg* 2006;191(5):615-618.
25. The Royal Society for the Prevention of 35. McGoldrick NP, Green C, Burke N, Synnott K
Accidents Road Safety Factsheet: Cycling Acute Traumatic Spinal Injury Following Bicycle
Accidents. Disponível em: Accidents: A Report of Three Cases. *Acta
<[www.rosipa.com/media/documents/road- Orthop Belg.](http://www.rosipa.com/media/documents/road-safety/cycling-accidents-factsheet.pdf) 2012; 78(3): 409-13*
[safety/cycling-accidents-factsheet.pdf](http://www.rosipa.com/media/documents/road-safety/cycling-accidents-factsheet.pdf)>. Acesso em: 17 de jan. de 2022.
26. Brasil. Código de Trânsito Brasileiro 1997. 36. UPI. Disponível em:
Disponível em: <[www.upi.com/HealthNews/2021/08/26/sport
<\[s-injuries-spine-bikes_study/5371629924986\]\(http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/195 s-injuries-spine-bikes_study/5371629924986\)>.](http://www.upi.com/HealthNews/2021/08/26/sports-injuries-spine-bikes_study/5371629924986)
<[Associação Brasileira de Medicina de Tráfego 14
Rua Afonso Celso, 552 CJ 51/52 - Vila Mariana, São Paulo - SP - CEP: 04119-002
Tel: 11 5083-2458 - \[abramet@abramet.org.br\]\(mailto:abramet@abramet.org.br\) - \[www.abramet.org.br\]\(http://www.abramet.org.br\)](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/195 Acesso em: 10 de nov. de 2021.
03compilado.htm>. Acesso em: 17 de jan. de 37. Yamamoto K, Matsusue Y, Horita S, Murakami
2022. K, Sugiura T, Kirita T. Maxillofacial Fractures
27. Orsi C, Montomoli C, Otte D, Morandi A. Road Sustained in Bicycle Accidents. <i>J Oral
accidents involving bicycles: configurations and Maxillofac Surg.</i> 2011; 69(6): e155-60.</p><p>28. Thompson MJ, Rivara FP. Bicycle-related 38. Roccia F, Diaspro A, Nasi A, Berrone S.
injuries. <i>American Family Physician.</i> 2008; 19(2): 377-82.
2001;63(10):2007.</p><p>29. Chiara Orsia, Cristina Montomolia, Dietmar 39. Lee KH, Chou HJ. Facial Fractures in Road
Otteb and Anna Morandia. Road acidentes Cyclists. <i>Aust Dent J.</i> 2008; 53(3): 246-9.</p><p>30. Starling CC. Bike Injuries: Collision-related 40. Wurtz LD, Lyons FA, Rockwood CA Jr. Fracture
Trauma. The Hughston Health Alert of the Middle Third of the Clavicle and
2003;15(3):13. Dislocation of the Acromioclavicular Joint. A
Report of Four Cases. <i>J Bone Joint Surg Am.</i>
1992; 74(1): 133-7.</p><p>41. Wanich T, Hodgkins W, Columbier J-A, Muraski 41. E, Kennedy JG. Cycling Injuries of the Lower
Extremity. <i>J Am Acad Orthop Surg.</i> 2007;
15(12): 748-56.</p></div><div data-bbox=)

42. Karbakhsh Davari M, Khaji A, Salimi J. Bicycle Related Injuries in Tehran. Arch Iranian Med. 2008; 11 (1): 94-7.
43. Kim PTW, Jangra D, Ritchie AH, Lower ME, Kasic S et al. Mountain Biking Injuries Requiring Trauma Centre Admission: a 10-year Regional Trauma System Experience. J Trauma 2006; 60(2): 312-18
44. Sarfati MR, Galt SW, Treiman GS, Kraiss LW. Common Femoral Artery Injury Secondary to Bicycle Handlebar Trauma. J Vasc Surg. 2002; 35(3): 589-91.
45. Golash A, Gray R, Ruttley MS, Jenkins BJ. Traumatic Priapism: An Unusual Cycling Injury. Br J Sports Med. 2000; 34(4): 310-11.
46. De Rose AF, Giglio M, De Caro G, Corbu C, Traverso P, Carmignani G. Arterial Priapism and Cycling: A New Worrysome Reality? Urology. 2001; 58(3): 462.
47. Attewell R, Glase K, McFadden M. Bicycle helmet efficacy: a meta-analysis. Accid Anal Prev 2001;33:345e52.
48. Lastennet F, Sizun J, Dobrzynski M, et al. Interet du casque cycliste chez l'enfant: analyse qualitative de la litterature (In French). Arch Pediatr 2001;8:1246e50.
49. Thompson D, Rivara F, Thompson R. Helmets for preventing head and facial injuries in bicyclists. Cochrane Database Syst Rev 1999, Issue 4. Art. No.: CD001855.
50. Thomas S, Acton C, Nixon J, et al. Effectiveness of bicycle helmets in preventing head injury in children: casecontrol study. BMJ 1994;308:173e6.
51. Department for Transport DfT, London. Bicycle helmets: a review of their effectiveness, a critical review of the literature. Road Safety Research Report No. 30.
52. Emmanuelle Amoros, Mireille Chiron, Jean-Louis Martin, Bertrand Thélot, Bernard Laumon. Bicycle helmet wearing and the risk of head, face, and neck injury: a French case-- control study based on a road trauma registry. Inj Prev. 2012 Feb;18(1):27-32.
53. Harrison M G, Shepherd JP. The Circumstances and Scope for Prevention of Maxillofacial Injuries in Cyclists. J. R. Coll. Surg. Edinb. 1999; 44: 82- 86.
54. Aitken SA, Biant LC, Court-Brown CM. Recreational Mountain Biking Injuries. Emerg Med J. 2011; 28(4): 274-9.
55. Gassner R, Tuli T, Emshoff R, Waldhart E. Mountainbiking – A Dangerous Sport: Comparison with Bicycling on oral and Maxillofacial Trauma. Int J Oral Maxillofac Surg. 1999; 28(3): 188-91.
56. Finnoff JT, Laskowski ER, Altman KL, Diehl NN. Barriers to Bicycle Helmet Use. Pediatrics. 2001; 108(1): E4.
57. Emond SD, Tayoun P, Bedolla JP, Camargo CA Jr. Injuries in a 1-Day Recreational Cycling Tour: Bike New York. Ann Emerg Med. 1999; 33(1): 56-61.
58. Nichols CE. Injuries in Cycling. In: Renstrom PAFH. Clinical Practice of Sports Injury Prevention and Care: Olympic Encyclopaedia Of Sports Medicine. 2nd ed. Oxford, United Kingdom: Wiley-Blackwell Sciences Ltd, 1994, p. 514-25.
59. Rivara FP, Astley SJ, Clarren SK, Thompson DC, Thompson RS. Fit of Bicycle Safety Helmets and Risk of Head Injuries in Children. Inj Prev. 1999; 5(3): 194-7.
60. Ng CP, Siu AYC, Chung CH. Bicycle-Related Injuries: A Local Scene. Hong Kong J. Emerg. Med. 2001; 8: 78-83.
61. McDermott FT, Lane JC, Brazenor GA, et al. The effectiveness of bicycle helmets: a study of 1710 casualties. J Trauma 1993;34:834e45; discussion 844e5.
62. Wasserman RC, Buccini RV. Helmet protection from head injuries among recreational bicyclists. Am J Sports Med 1990;19:96e7.

63. Rivara FP, Thompson DC, Thompson RS. Epidemiology of bicycle injuries and risk factors for serious injury. *Inj Prev* 1997;3:110e14.
64. Robinson DL. Bicycle helmet legislation: can we reach a consensus? *Accid Anal Prev.* 2007 Jan;39(1):86-93. doi: 10.1016/j.aap.2006.06.007. Epub 2006 Aug 21. PMID: 16919590.
65. Karkhaneh M, Kalenga JC, Hagel BE, Rowe BH. Effectiveness of bicycle helmet legislation to increase helmet use: a systematic review. *Inj Prev.* 2006 Apr;12(2):76-82.
66. Federal Office of Road Safety. (1997) *Helmet Wearing and Cyclist Safety.* Vol. Monograph 19: Federal Office of Road Safety.; www.transport.govt.nz/business/land/research/helmets.php.
67. Towner, Elizabeth & Dowswell, Therese & Burkes, Matthew & Dickinson, Heather & Towner, John & Hayes, Michael. (2002). *Bicycle Helmets - A review of their effectiveness: A critical review of the literature.*; <https://www.trafa.se/en/>
68. National Highway Traffic Safety Administration (NHTSA). Disponível em: <<https://www.nhtsa.gov/road-safety/bicycle-safety>>. Acesso em: 17 de jan. de 2022.
69. Scott LR, Bazargan-Hejazi S, Shirazi A, Pan D, Lee S, Teruya SA, Shaheen M. Helmet use and bicycle-related trauma injury outcomes. *Brain Inj.* 2019;33(13-14):1597-1601.
70. Thomas Devito. *Bycycling.* Disponível em: <<https://www.bicycling.com/culture/a29802208/helmet-laws-safety/>>. Acesso em: 17 de jan. 2022.
71. *Capacetes: um manual de segurança no trânsito para os gestores e profissionais de saúde – OPAS 2006.*
72. BRASIL. *Constituição da República Federativa do Brasil de 1988.* Brasília, DF: Presidência da República, [2016]. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Constituicao/Constituicao.
73. American Academy of Pediatrics Committee on Injury and Poison Prevention. Bicycle helmets. *Pediatrics* 1995;95:609-10.
74. Bass JL, Christoffel KK, Widome M, Boyle W, Scheidt P, Stanwick R, et al. Childhood injury prevention counseling in primary care settings: a critical review of the literature. *Pediatrics* 1993;92:544-50.
75. Watts D, O'Shea N, Ile A, Flynn E, Trask A, Kelleher D. Effect of a bicycle safety program and free bicycle helmet distribution on the use of bicycle helmets by elementary school children. *Journal of Emergency Nursing.* 1997;23(5):417-419.
76. Mann P. Nicholas and Lee Angela, *Cycle Helmets for Children- Education or Enforcement?*, *Current Pediatric Reviews* 2006; 2(1).
77. Huybers S, Fenerty L, Kureshi N, Thibault-Halman G, LeBlanc JC, Clarke, DB et al. Long-term effects of education and legislation enforcement on all-age bicycle helmet use: a longitudinal study. *Journal of Community Health.* 2017;42(1):83-89. 119.
78. Sheikh A, Cook A, Ashcroft R. Making cycle helmets compulsory: ethical arguments for legislation. *J R Soc Med.* 2004;97(6):262-265. doi:10.1258/jrsm.97.6.262
79. Teyhan A, Cornish R, Boyd A, Joshi MS, Macleod J. The impact of cycle proficiency training on cyclist-related behaviours and accidents in adolescence: findings from ALSPAC, a UK longitudinal cohort. *BMC Public Health.* 2016;16(1):469: DOI 10.1186/s12889-016-3138-2.
80. McCrory P, Meeuwisse W, Dvořák J, Aubry M, Bailes J, Broglio S, Cantu RC, Cassidy D, Echemendia RJ, Castellani RJ, Davis GA, Ellenbogen R, Emery C, Engebretsen L, Feddermann-Demont N, Giza CC, Guskiewicz KM, Herring S, Iverson GL, Johnston KM, Kissick J, Kutcher J, Leddy JJ, Maddocks D, Makdissi M, Manley GT, McCrea M, Meehan WP, Nagahiro

S, Patricios J, Putukian M, Schneider KJ, Sills A, Tator CH, Turner M, Vos PE. Consensus statement on concussion in sport-the 5th international conference on concussion in sport held in Berlin, October 2016. Br J Sports Med. 2017 Jun;51(11):838-847. doi: 10.1136/bjsports-2017-097699. Epub 2017 Apr 26. PMID: 28446457.