



OBSERVATÓRIO
NACIONAL DE SEGURANÇA VIÁRIA

Sumário

1. INTRODUÇÃO	3
2. OBJETIVO	4
3. DESENVOLVIMENTO	5
3.1 TEORIA	5
3.2 FIGURAS	6
3.3 DIFERENÇA ENTRE OS SISTEMAS DE FIXAÇÃO.....	12
3.4 DIFERENÇA ENTRE A FIXAÇÃO CORRETA E INCORRETA.....	13
4. CONCLUSÃO	14
5. MATERIAL DE APOIO PARA ELABORAÇÃO DO ESTUDO.....	15
5.1 LEIS E NORMAS.....	15
5.2 SITES	16
5.3 VÍDEOS	17

1. INTRODUÇÃO

A Lei nº 9.503, de 23 de setembro de 1997, que institui o Código de Trânsito Brasileiro – CTB, dispôs de modo genérico em seu art. 64 que o transporte de crianças com menos de dez anos de idade deve se dar nos bancos traseiros, salvo exceções regulamentadas pelo Conselho Nacional de Trânsito – CONTRAN, órgão máximo normativo e consultivo do Sistema Nacional de Trânsito. Onze anos após a publicação do CTB, o CONTRAN editou, em 28 de maio de 2008, a Resolução nº 277, definindo três tipos de dispositivos de retenção infantil (SRI – Sistemas de Retenção Infantil) o bebê-conforto, cadeirinha de criança e assento de elevação (booster), estabelecidos de acordo com a faixa etária e peso, conforme anexo desse relatório. Esses dispositivos de retenção infantil são fabricados de acordo com a NBR 14400 e homologados pelo INMETRO.

No ano de 2013 fora criado um Projeto de Lei (5031/2013) que prevê a regulamentação do uso de dispositivos de retenção com o tipo de fixação ISOFIX, e está na situação “Aguardando deliberação na Comissão de Viação e Transportes (CVT)”, e desde o dia 04/09/13 está sendo retirada da Pauta, na Reunião Deliberativa Ordinária.

Segundo dados do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada – IPEA – após a adoção dos itens de segurança, registrou-se redução de 23% do número de óbitos de crianças com até dez anos de idade, no primeiro ano de aplicação da Resolução, caindo de 296 mortes, entre 2009 e 2010, para 227 mortes, entre 2010 e 2011. Segundo testes e estudos na Europa e América do Norte o uso desses dispositivos reduz até 40% o risco de lesão grave em crianças nos casos de acidente.

Atualmente no Brasil, os dispositivos são fixados através do cinto de segurança traseiro, que trata se de uma fixação que pode prejudicar a segurança das crianças. Em caso de colisão, o dispositivo apresenta um deslocamento rotativo, podendo aumentar as chances de lesão no pescoço, tronco e ombros. Além da fixação através do cinto de segurança causar deslocamento do

dispositivo, há dificuldade na fixação correta, onde segundo a Global Ncap 39% acertaram a fixação do dispositivo através do cinto de segurança e 96% acertaram a fixação do dispositivo com ISOFIX.

Devida à evolução da tecnologia, constantemente são pesquisados e desenvolvidos novos métodos de ancoragem e fixação dos dispositivos, visando mitigar as lesões e mortes em acidentes de trânsito.

Um release publicado no dia 27/11/2013 demonstrou que os veículos que possuem ISOFIX como sistema de fixação de dispositivos de retenção atingiram maior pontuação em testes realizados, segundo a Global Ncap. No dia 14 de Janeiro de 2014, o INMETRO publicou a portaria 18, que aprova o Regulamento Técnico de Qualidade para Dispositivos de Retenção para Crianças. Esse documento apresenta no escopo de aplicação a utilização do ISOFIX como sistema de ancoragem.

Pelo fato desse tipo de fixação ser indiscutivelmente melhor que a fixação feita através do cinto de segurança, o Observatório Nacional de Segurança Viária realizou um estudo técnico para auxiliar a tomada de decisão na aprovação do projeto de lei já em andamento no Senado, o mais rápido possível. Em uma pesquisa realizada recentemente pelo Observatório foi possível verificar que os fabricantes já estão se preocupando com a segurança no transporte de crianças, pois 33% dos trinta veículos mais vendidos no Brasil em 2013¹ já estão preparados para utilizar cadeirinhas com sistema de ancoragem ISOFIX (vide anexo I), ao contrário dos 5% informados pelo INMETRO em nota à imprensa em 22/01/2014. Dos 123 veículos avaliados pelo Observatório, 48% já possuem o sistema de ancoragem para fixação ISOFIX.

2. OBJETIVO

Esse estudo tem como objetivo demonstrar de forma comparativa os Sistemas de Retenção Infantil (SRI) que visam agregar sensível segurança na redução

¹ Ranking FENABRAVE

de lesões em vítimas que utilizam esse dispositivo, quando da ocorrência de acidentes de trânsito.

3. DESENVOLVIMENTO

3.1 TEORIA

O sistema de fixação ISOFIX fora criado em 1997 pela Volkswagen, no lançamento do veículo Golf IV, e em 2004 já contemplava testes realizados pelo ECE-R44. Em Fevereiro de 2011 o ISOFIX se tornou obrigatório nos Estados Unidos, e na Argentina será obrigatório nos veículos novos a partir de 2016 e em todos os veículos a partir de 2018. No Brasil há um projeto de lei que insere o uso do tipo de fixação ISOFIX nos dispositivos.

A palavra ISOFIX é entendida por “International Standards Organisation FIX”, que pode ser interpretada como Padronização Internacional de Organização de Fixação, cujo objetivo é padronizar e simplificar o encaixe dos dispositivos de retenção (bebê conforto, cadeirinha de criança e booster), garantindo a eficiência e eficácia do produto.

Testes realizados na Europa afirmam que os dispositivos fixados com ISOFIX reduzem o deslocamento do dispositivo (cadeirinha de criança), e concluído que houve menor deslocamento do pescoço, ombros e coluna cervical, reduzindo as lesões nas crianças transportadas com dispositivo fixado dessa forma. Os dispositivos fixados com ISOFIX tiveram eficácia de 96% de encaixe correto, contra 30% dos dispositivos fixados com cinto de segurança.

O tipo de fixação ISOFIX possui travas na estrutura do assento do dispositivo em forma de garras, que encaixam em uma alça de engate fixada na estrutura do veículo. A fixação complementar pode ser na parte superior do dispositivo, através de uma cinta que também é fixada em alças situadas na estrutura do veículo (Top Tether), ou através de um suporte ajustável, que é apoiado no assoalho da carroceria (Leg Support). Pelo fato do dispositivo com ISOFIX se fixar na estrutura do veículo, o mesmo pode fixar melhor que o cinto de

segurança. O cinto de segurança traseiro não fora projetado para fixar dispositivos de retenção, e em uma colisão pode haver deslocamento para frente e para os lados, podendo aumentar as chances de lesão.

Além do cinto de segurança e o ISOFIX, há um terceiro tipo de fixação chamado de Latch, utilizado nos estados Unidos. Os dispositivos com esse tipo de ancoragem possuem um cinto de segurança próprio, com trincos nas pontas, que vão fixados no mesmo ponto que o ISOFIX (alças fixadas na estrutura do veículo). Como fixação complementar é utilizado o Top Tether, para que o dispositivo não desloque a parte superior para frente. O ponto positivo do Latch é que a distancia entre os pontos de fixação é variável, já que o sistema conta com ajuste no cinto, após a fixação dos trincos no gancho. A desvantagem é que o mesmo necessita de ajuste para fixação, ao contrário do ISOFIX, que é necessário apenas encaixar o dispositivo. As figuras abaixo demonstrarão os sistemas de fixação e suas particularidades.

3.2 FIGURAS

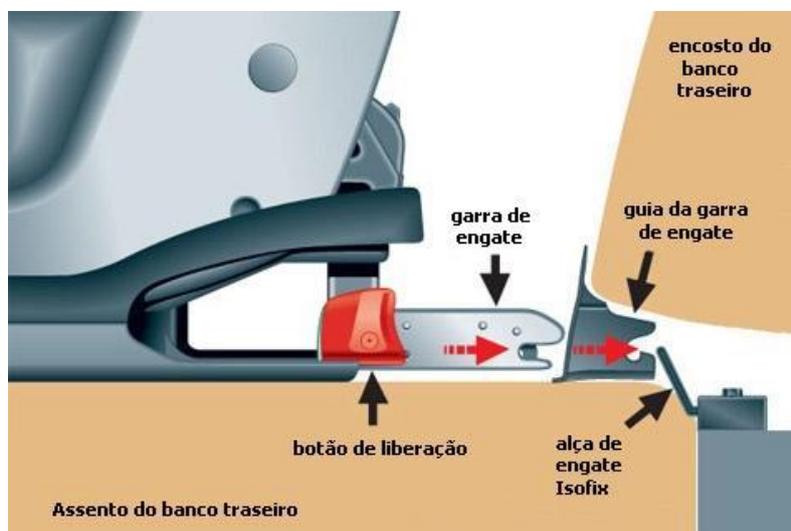


Figura 1 - Foto ilustrativa do sistema de fixação ISOFIX



Figura 2 e 3 - Demonstração das garras fixadas na estrutura do veículo



Figura 4 - Extensão do gancho que é fixado na estrutura do veículo



Figura 5 - Alça do ISOFIX fixada na estrutura do banco traseiro



Figura 6 - Alça do ISOFIX fixada na estrutura do banco traseiro



Figura 9 - Além da faixa pode ser encontrado no mercado dispositivos com marcações em verde, para informar que a fixação está ok

No sistema de fixação ISOFIX não é necessário ficar procurando os locais onde passar o cinto de segurança, além da necessidade de ajuste e regulagem. Trata apenas de um engate que fará um “clic” quando estiver encaixado, e aparecerá uma faixa verde, indicado que o encaixe está ok. Para testar se o mesmo foi acoplado corretamente, necessita apenas puxar o dispositivo para o lado contrário ao encaixe.

Esses SRIs possuem dois tipos de fixação complementar: A Top Tether e a base Fast Fix (ou Leg Support).

Top Tether é um gancho ou trinco que acompanha uma cinta, de material semelhante ao cinto de segurança, que pode ser fixada na carroceria do veículo (teto, laterais, assoalho, tampa traseira) ou na parte traseira do banco.

Já a base Fast Fix consiste em uma base fixada na parte frontal do dispositivo, com regulagem de altura, e após a fixação do ISOFIX a base é estendida até o assoalho do veículo. Seguem abaixo fotos dos dois tipos de fixação complementar:



Figura 10

A figura 10 indica no veículo onde são os pontos que o top tether pode ser fixado. A figura 11 mostra exemplos práticos de fixação no veículo



Figura 11



Figura 12

As figuras 12 e 13 demonstram e destacam as cadeirinhas com ISOFIX e top tether



Figura 13

A figura ao lado demonstra três tipos de fixação complementar:

- ✓ Top Tether na estrutura traseira superior (no caso do veículo do tipo sedan);
- ✓ Top Tether fixado na estrutura do veículo (assoalho traseiro)
- ✓ Top Tether fixado na parte traseira do banco traseiro (essas alças de fixação são semelhantes às do ISOFIX)



cybex

Figura 14



Figura 15

Modelos de Top Tether ou latch com fixação no teto do veículo (figs. 15 e 16).



Figura 16



Figura 17

A figura 17 demonstra a alça de fixação complementar no painel traseiro do veículo, e a figura 18 demonstra a alça de fixação se situa na lateral do veículo.



Figura 18



Figura 19

Exemplos práticos de fixação complementar no banco traseiro. São alças iguais ao ISOFIX, fixadas na estrutura do banco (figs. 19 e 20).



Figura 20



Figura 21

As figuras mostram exemplos práticos de fixação complementar na estrutura traseira superior, no caso dos veículos do tipo sedan (figs. 21 e 22).



Figura 22



Figura 23

A figura 23 demonstra a fixação complementar de base com regulagem por porca travante, e a figura 24 demonstra a trava por catraca.



Figura 24



As figuras 25 e 26 demonstram a fixação completa do dispositivo. Primeiro é fixado as travas ISOFIX (note na figura 25 que após a fixação o botão apresenta a faixa verde, indicando que o encaixe está ok), posteriormente a base fast fix (ou Leg Support) é ajustada ao chão, que seria o assoalho do veículo.



Figura 27

As figuras 27 e 28 demonstram exemplos práticos de fixação complementar de base, já ajustadas no veículo. Independentemente do método de regulagem, as bases se comportam da mesma forma.



Figura 28



As figuras 29 e 30 demonstram um dispositivo com o tipo de fixação Latch, com os trincos semelhantes ao ISOFIX

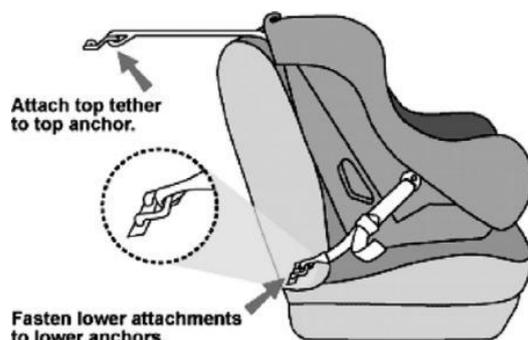


Figura 31 – Demonstração da fixação Latch e o Top Tether na parte superior do dispositivo. Nessa figura também é possível notar a necessidade de regulagem após a fixação dos trincos no gancho



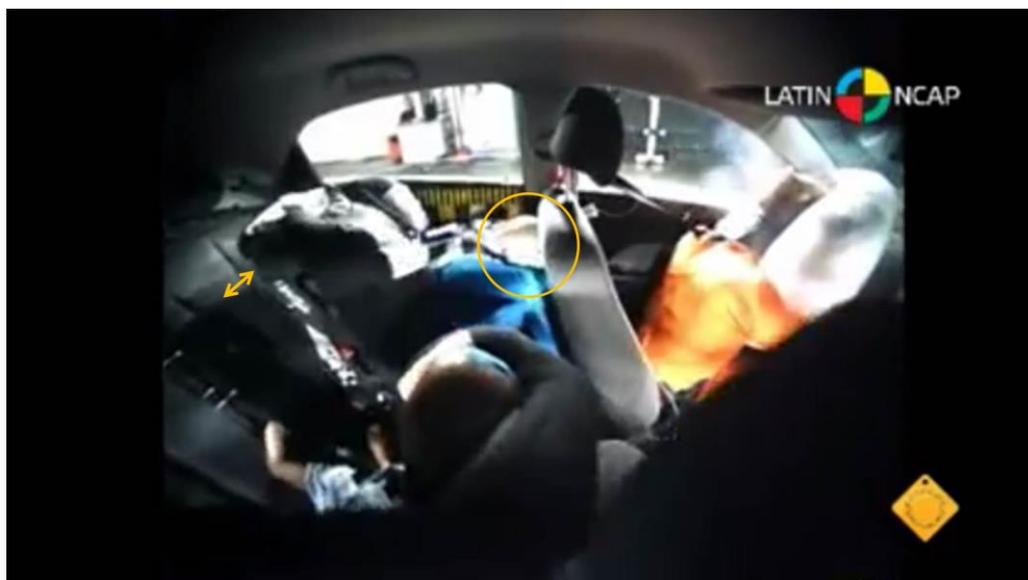
Figura 32 – Modelo de trinco utilizado no Top Tether e em alguns modelos de dispositivos com Latch.



Figura 33 – Cinto de segurança utilizado nos dispositivos Latch.

3.3 DIFERENÇA ENTRE OS SISTEMAS DE FIXAÇÃO

As figuras abaixo foram coletadas em um vídeo de crash test realizado pela Latin Ncap, no veículo Hyundai HB 20. No primeiro teste o veículo recebeu apenas uma estrela de qualificação no quesito transporte de crianças, e a cadeirinha estava fixada no cinto de segurança. Posteriormente a Hyundai solicitou novo teste, porém com o dispositivo fixado com sistema ISOFIX:



<https://www.youtube.com/watch?v=QHlyQwDV6T4>



<https://www.youtube.com/watch?v=OMXdelWIsQw>

Na primeira figura a cabeça do manequim se deslocou até a parte traseira do banco dianteiro, e a cadeirinha se afastou do banco traseiro. Note na segunda figura que a cabeça do manequim ficou longe do banco, e o dispositivo continuou encostado no banco traseiro.

3.4 DIFERENÇA ENTRE A FIXAÇÃO CORRETA E INCORRETA

O IIHS (Insurance Institute for Highway Safety) realizou um crash test demonstrando o dispositivo fixado corretamente e incorretamente, conforme figura abaixo:



<https://www.youtube.com/watch?v=uKwnh1jUHmU>

Além do deslocamento do dispositivo e do corpo do manequim serem maiores, com a fixação incorreta o manequim bate com a cabeça na parte traseira do banco do motorista, podendo causar lesões no pescoço, cabeça e ainda nas costas do condutor/passageiro que se encontra no banco dianteiro. O sistema de fixação ISOFIX elimina os erros na hora de fixar o dispositivo, por esse motivo é tão importante a implantação desse sistema no Brasil.

4. CONCLUSÃO

O Observatório Nacional de Segurança Viária recomenda a aprovação do Projeto de Lei 5.031/2013 que propõe a adoção do sistema de engate ISOFIX para os Sistemas de Retenção Infantil. Solicitamos que a Lei seja aprovada com o máximo de rapidez, para que os órgãos responsáveis certifiquem os produtos para que possam ser comercializados, reduzindo as lesões/mortes causadas em acidentes de trânsito. Baseado nos estudos realizados e argumentos citados nesse documento, não há motivos para que tipo de fixação ISOFIX não seja implantado no Brasil, e dada a necessidade e urgência que o tema pede, baseado no fato do Brasil ser o quarto país que mais mata no mundo inteiro, não há justificativa para o tema ser retirado de pauta nas últimas reuniões deliberativas da Comissão de Viação e Transportes, solicitamos que os responsáveis de a devida prioridade para tal assunto.

Seguem abaixo alguns itens que favorecem a continuidade do projeto de lei (vantagens):

- ⊖ Padronização do método de fixação;
- ⊖ Fixação na estrutura do veículo;
- ⊖ Fixação contínua do dispositivo, sem a utilização de cinto de segurança;
- ⊖ Montagem e desmontagem simples;
- ⊖ Redução de deslocamento do dispositivo em colisões frontais e laterais;
- ⊖ Redução de lesões em vítimas de acidentes;
- ⊖ Redução da probabilidade de má fixação do dispositivo;

Matriz simplificada comparativa SRI		
	Fixação pelo sistema ISO FIX	Fixação pelo cinto de segurança
Tipo de fixação	Sistema de fixação próprio SRI fixado na estrutura do veículo	Fixação de forma adaptada para o cinto de segurança
Instalação	Sistema de fixação através de "Clique" com demonstração visual de que o encaixe está ok	Requer experiência e habilidade para instalação
Pontuação Instalação	96 em cada 100 instalaram corretamente	38 em cada 100 instalaram corretamente
Padronização	Padronização Internacional conforme ISO	Requer adaptações para fixar, pelo fato de ser fixada por um dispositivo que não é próprio.

5. ANEXOS

5.1 ANEXO I - TABELA DE VEÍCULOS

A tabela abaixo apresenta uma amostra dos 123 veículos avaliados e analisados pelo Observatório. O parâmetro utilizado para escolha desses foram os trinta veículos mais vendidos em 2013, segundo o Ranking da FENABRAVE:

Fabricante	Modelo	Possui ISO FIX ?
VW	Gol	Não
FIAT	Uno	Não
FIAT	Palio	Não
FORD	Fiesta	Sim
FIAT	Siena	Não
GM	Onix	Não
HYUNDAI	HB20	Sim
VW	Fox	Não
RENAULT	Sandero	Não
VW	Voyage	Não
GM	Classic	Não
GM	Celta	Não
GM	Prisma	Não
HONDA	Civic	Sim
GM	Cobalt	Não
TOYOTA	Corolla	Sim
GM	Spin	Não
HONDA	Fit	Sim
FIAT	Punto	Não
HYUNDAI	HB20 S	Sim
TOYOTA	Etios H	Não
CITROËN	C3	Sim
GM	Agile	Não
RENAULT	Clio	Não
HONDA	City	Sim
FORD	Fiesta S	Sim
TOYOTA	Etios S	Não
GM	Cruze S	Sim
FORD	Ka	Não
NISSAN	March	Não

Dos 30 veículos analisados, 33% deles já possuem, e 67% ainda não saem de fábrica com esse sistema de ancoragem. A porcentagem aumenta quando saímos dos veículos mais “populares” e analisamos os veículos médios e de luxo.

6. MATERIAL DE APOIO PARA ELABORAÇÃO DO ESTUDO

6.1 LEIS E NORMAS

- ⊖ Arts. 64 a 65 do CTB;
- ⊖ Resolução CONTRAN 277/2008;
- ⊖ PL 5031/2013;
- ⊖ PL 64/2012;
- ⊖ ISO 13216-1 (Internacional);
- ⊖ NBR 14.400 (Brasil);
- ⊖ CMVSS 201 (Canadá);
- ⊖ FMVSS 225 (EUA);
- ⊖ ADR 34/1 (Australiana);
- ⊖ ECE R44/03 (Europeia);
- ⊖ Portaria INMETRO 18, de 14 de Janeiro de 2014.

6.2 SITES

<http://www.inmetro.gov.br/legislacao/rtac/pdf/RTAC001991.pdf>
<http://www.camara.gov.br/proposicoesWeb/fichadetramitacao?idProposicao=565634>
<http://www.abntcatalogo.com.br/norma.aspx?ID=40023>
<http://en.wikipedia.org/wiki/Isifix>
<http://www.latinncap.com/data/descargas/latin-ncap-imprensa-27-nov.pdf>
<http://www.britax.co.uk/safety-centre/360-degree-protection/isifix-faq>
<http://www.britax.co.uk/safety-centre/360-degree-protection/what-is-isifix>
<http://www.childcarseats.org.uk/standards/isifix.htm>
<http://www.assentoinfantil.oswnet.com/page07.htm>
<http://www.bebeconfort.com.br/pt-pt/produtos/cadeirasauto/sobre-o-isifix.aspx>
<http://www.euroncap.com/ourtests/childprotection.aspx>
<http://www.euroncap.com/tests/ratings/child.aspx>
<http://www.euroncap.com/ourtests/evaluationchildseats.aspx>
<http://www.euroncap.com/results/citroen/c1/509.aspx#comments>
<http://www.arval.co.uk/portal/documents/18/191156/DirectionsCarSeats.pdf>
http://www.theaa.com/motoring_advice/child_safety/safety_standards.html
<http://www.comlaw.gov.au/Details/F2012L00703/Explanatory%20Statement/Text>
http://www.vrum.com.br/app/noticia/noticias/300,19,301,19/2012/12/19/interna_noticias,47071/isifix-e-melhor-mas-nao-tem-e-nao-pode.shtml

<http://revistaautoesporte.globo.com/Noticias/noticia/2013/03/latin-ncap-diz-que-hyundai-aprovou-uso-de-cadeirinha-sem-isofix.html>
<http://www.estadao.com.br/jornal-do-carro/noticias/servicos,isofix-ainda-encontra-entraves-no-brasil,14780,0.htm>
<http://www.car.blog.br/2013/03/latin-ncap-responde-hyundai-e-diz-que.html>
<http://portaldotransito.com.br/noticias/acontecendo-no-transito/inmetro-regulamenta-uso-de-sistema-que-fixar-cadeirinha-no-carro>
<http://agenciabrasil.ebc.com.br/noticia/2014-01-16/inmetro-regulamenta-uso-de-cadeirinhas-fixadas-no-banco-de-tras-dos-carros>
<http://g1.globo.com/carros/noticia/2014/01/inmetro-estabelece-regras-para-certificacao-do-isofix-no-brasil.html>
http://www.inmetro.gov.br/noticias/verNoticia.asp?seq_noticia=3550

6.3 VÍDEOS

<https://www.youtube.com/watch?v=jDjTDFiSeI>
<http://www.youtube.com/watch?v=nMs8be1wapA&feature=youtu.be>
http://www.vrum.com.br/app/301,21/2011/11/12/interna_vrumtv,44836/prf-aponta-diminuicao-nas-mortes-de-criancas-em-cadeirinhas.shtml
<http://www.youtube.com/watch?v=QHlyQwDV6T4>
<http://www.youtube.com/watch?v=zm8M1U7vAVY>
<https://www.youtube.com/watch?v=qw70RL6EhYo>
<https://www.youtube.com/watch?v=OPPFY-GyCLg>
<https://www.youtube.com/watch?v=eLwgf-IVLUQ>
<https://www.youtube.com/watch?v=D5y4hFDae78>
<https://www.youtube.com/watch?v=4xStyPTRdhs>
<https://www.youtube.com/watch?v=uKwnh1jUHmU>
<https://www.youtube.com/watch?v=3YF34gzwiaQ>
<https://www.youtube.com/watch?v=b1GU5PiVX3Q>
<https://www.youtube.com/watch?v=Sh2VI4ETwXM>
<https://www.youtube.com/watch?v=42uvWGOBwI>
<https://www.youtube.com/watch?v=aRCErIuIntg>
<https://www.youtube.com/watch?v=6VZdO086K20>
<https://www.youtube.com/watch?v=OMXdelWIsQw>
<https://www.youtube.com/watch?v=WibGmWqP53c>
https://www.youtube.com/watch?v=RFHSBB_tBHc