

NÚCLEO DE AVALIAÇÃO DE TECNOLOGIAS EM SAÚDE PARECER TÉCNICO-CIENTÍFICO	
Data da solicitação	11/2022
Data do parecer	01/2023
I – CONTEXTO INSTITUCIONAL E CARACTERIZAÇÃO DA TECNOLOGIA	
Sumário	Trata-se de solicitação de incorporação no GHC do <i>Fio Guia de Pressão</i> . Segundo o solicitante: “A coronariografia tradicional apresenta capacidade limitada em avaliar a gravidade das lesões coronarianas, principalmente nas lesões intermediárias. A avaliação fisiológica da gravidade das lesões coronarianas é um método adjunto à coronariografia tradicional que permite identificar isquemia em cada vaso, auxiliando o direcionamento terapêutico”.
Nome	Fio Guia de Pressão
Tipo de tecnologia	Produtos para Saúde, segundo ANVISA
Situação regulatória no Brasil (registro ANVISA)	Registrado
Descrição / Fabricantes	Classificação: Produtos para Saúde. Fabricante- Volcano Corp. EUA. Produto: Fio Guia de Pressão Prime Wire. 80200570002.
Serviço ou área proponente	Hemodinâmica
Indicações /Aplicações	Avaliação de lesões intermediárias ou duvidosas à angiografia.
Contexto de uso / Caracterização da situação atual	Não está disponível no GHC ou no SUS
Justificativa / Motivo para incorporação: mudanças potenciais do processo de trabalho; contexto assistencial e benefícios;	Segundo o solicitante: “A técnica da reserva fracionada de fluxo (FFR) recebe indicação de Classe I para avaliação de relevância hemodinâmica lesões coronarianas intermediárias reduzindo eventos cardiovasculares maiores com sua aplicação”.

melhorias em relação à prática atual.	
II. PERFIL DE EFICÁCIA/BENEFÍCIOS	
Evidências apresentadas pelo solicitante	Tonino PAL, De Bruyne B, Pijls NHJ, Siebert U, Ikeno F, et al. Fractional Flow Reserve versus Angiography for Guiding Percutaneous Coronary Intervention. N Engl J Med 2009; 360:213-24. ECR com 1005 com pacientes com doença arterial coronariana multiarterial (definida como estenoses arteriais coronárias de pelo menos 50% do diâmetro do vaso em pelo menos duas das três principais artérias coronárias epicárdicas) e com indicação de intervenção coronária percutânea (ICP). O desfecho primário foi a taxa de “eventos cardíacos adversos maiores” em 1 ano. (definidos como um agregado dos seguintes: morte, infarto do miocárdio e revascularização repetida). Os desfechos secundários foram o tempo do procedimento, a quantidade de contraste usado, a classe funcional após 1 ano (avaliada com sistema de classificação da Sociedade Cardiovascular Canadense), qualidade de vida relacionada à saúde (medida pela escala EQ-5D), o número de medicamentos antianginosos usados, componentes individuais do desfecho primário em 1 ano, taxas de eventos cardíacos adversos maiores aos 30 dias e 6 meses após a intervenção e relação custo-benefício. Neste estudo multicêntrico (EUA e Europa) 1.005 pacientes com doença arterial coronariana multiarterial foraa submetidos a ICP com implante de stents farmacológicos guiados por angiografia ou guiados por medições de reserva de fluxo fracionada (FFR)— além da angiografia. Antes da randomização, todas as lesões que necessitavam de ICP foram identificadas com base em sua aparência angiográfica. Em pacientes designados para o braço angiografia houve a colocação de stent em todas as lesões indicadas (por angio prévia), enquanto nas designadas FFR, só houve implantação de stent nas lesões (previamente indicadas por angio) se o FFR fosse 0,80 ou menos. O número médio de lesões indicadas por paciente foi de $2,7 \pm 0,9$ no grupo angiografia e $2,8 \pm 1,0$ no grupo FFR ($p = 0,34$; NS). Já o número de stents usados por paciente foi de $2,7 \pm 1,2$ e $1,9 \pm 1,3$, respectivamente ($P < 0,001$). A taxa de eventos em 1 ano foi de 18,3% (91 pacientes) no grupo angiografia vs 13,2% (67 pacientes) no grupo FFR ($P = 0,02$). Setenta e oito por cento dos pacientes no grupo de angiografia estavam livres de angina em 1 ano, em comparação com 81% dos pacientes no grupo FFR ($P = 0,20$; NS).

Table 3. Primary and Secondary End Points at 1 Year.*				
End Point	Angiography Group (N=496)	FFR Group (N=509)	P Value†	Relative Risk with FFR Guidance (95%CI)
Events at 1 year				
Composite of death, myocardial infarction, and repeat vascularization — no. (%)‡	91 (18.3)	67 (13.2)	0.02	0.72 (0.54–0.96)
Death — no. (%)	15 (3.0)	9 (1.8)	0.19	0.58 (0.26–1.32)
Myocardial infarction — no. (%)	43 (8.7)	29 (5.7)	0.07	0.66 (0.42–1.04)
Repeat vascularization — no. (%)	47 (9.5)	33 (6.5)	0.08	0.68 (0.45–1.05)
Death or myocardial infarction — no. (%)	55 (11.1)	37 (7.3)	0.04	0.66 (0.44–0.98)
Total events — no.	113	76		
Events per patient — no.	0.23±0.53	0.15±0.41	0.02	
Functional status at 1 year				
Patients without event and free from angina — no./total no. (%)	326/482 (67.6)	360/493 (73.0)	0.07	
Patients free from angina — no./total no. (%)	374/480 (77.9)	399/491 (81.3)	0.20	
Antianginal medications — no.§	1.23±0.74	1.20±0.76	0.48	
Score on EQ-5D visual-analogue scale¶	73.7±16.0	74.5±15.7	0.65	

* Plus-minus values are means ±SD. FFR denotes fractional flow reserve.
† All categorical variables were compared with the use of the chi-square test; all continuous variables and the number of events per patient were compared with the use of the Mann-Whitney U test.
‡ This was the primary end point of the study.
§ Antianginal medications included beta-blockers, calcium antagonists, and nitrates.
¶ The European Quality of Life-5 Dimensions (EQ-5D) scale is a visual-analogue scale that measures health-related quality of life. Scores range from 0 to 100, with higher scores indicating higher health-related quality of life.

Sendo assim, o uso do FRR resultou na redução (estatisticamente significativa) da taxa combinada de morte, infarto do miocárdio não fatal e revascularização repetida, e também no número total de eventos, ambos desfechos em 1 ano.

Feres F, Costa RA, Siqueira D, Costa Jr JR, Chamié D, et al. Diretriz da Sociedade Brasileira de Cardiologia e da Sociedade Brasileira de Cardiologia Intervencionista sobre Intervenção Coronária Percutânea. Arq. Bras. Cardiologia. 2017; 109 (supp 1).

De acordo com a referida diretriz, a RFF se tornou o método invasivo mais acurado para discriminar lesões coronárias epicárdicas associadas a isquemia miocárdica reversível.

Em relação às evidências e recomendações do método, de acordo com a situação apresentada, o quadro abaixo as resume:

Recomendações	Classe	Nível de evidência	Referências
RFF e iFR são recomendados como ferramentas acuradas para identificar estenoses coronárias hemodinamicamente significativas em pacientes sem evidência de isquemia por métodos não invasivos ou em casos onde esses métodos sejam inconclusivos, indisponíveis ou discordantes	I	A	Pijls et al. ⁵⁷² Pijls et al. ⁵⁷³ Sen et al. ⁵⁷⁹ Petraco et al. ⁶²²
RFF e iFR para guiar procedimentos de ICP em pacientes com DAC multiarterial estável, em estenoses > 50% e < 90% à angiografia	I	A	Tonino et al. ⁶²¹ De Bruyne et al. ¹⁷⁶ Davies et al. ⁶²⁰ Gotberg et al. ⁶²¹
RFF e iFR para avaliar o significado funcional e indicar a necessidade de revascularização de estenoses em TCE	IIa	B	Courtis et al. ⁶¹³ Hamilos et al. ⁶¹⁴
RFF e iFR para avaliar o significado funcional e indicar a necessidade de revascularização de lesões não culpadas na ICP primária em pacientes com IAMCSST	IIb	B	Ntalianis et al. ⁶¹⁶ Engstrom et al. ²⁹⁹ Smits et al. ³⁰⁰ Indolfi et al. ⁶²³
RFF e iFR para avaliar o significado funcional e indicar a necessidade de revascularização de lesão culpada no momento da ICP primária em pacientes com IAMCSST	III	C	

IAMCSST: IAM com supradesnívelamento de ST; DAC: doença arterial coronária; ICP: intervenção coronária percutânea; RFF: reserva fracionada de fluxo; TCE: tronco de coronária esquerda.

Benefícios /eficácia comparativa	O uso associado do FRR resultaria na redução da taxa combinada de morte, infarto do miocárdio não fatal e revascularização repetida, e também no número total de eventos de pacientes com doença arterial coronariana
---	---

	multiarterial e ICP, até um período total de 1 ano (tempo de seguimento do estudo de Tonino et al).
Resultados de busca adicional de evidências	De Bruyne B, Pijls NHJ, Kalesan B, Barbato E, Tonino PAL, et al. Fractional Flow Reserve–Guided PCI versus Medical Therapy in Stable Coronary Disease. N Engl J Med 2012; 367:991-1001. DOI: 10.1056/NEJMoa1205361 Em pacientes com doença arterial coronariana estável para os quais a ICP estava sendo considerada, aqueles com ao menos uma estenose funcionalmente significativa (FFR $\leq$ 0,80) foram randomizados para PCI + melhor terapia medicamentosa disponível (grupo PCI) ou a melhor terapia medicamentosa disponível isolada (grupo de terapia medicamentosa). Já os pacientes nos quais todas as estenoses tinham um FFR >0,80 foram inseridos em um registro e receberam todos, o melhor tratamento medicamentoso disponível. O desfecho primário para ambos os grupos foi uma somatória de morte, infarto do miocárdio ou revascularização urgente (ao longo de 1 ano). Este ECR com 1.220 pacientes (888 que submetidos à randomização e 332 inscritos no registro) teve recrutamento interrompido precocemente devido a uma diferença significativa entre os grupos avaliados na porcentagem de pacientes que tiveram um evento de desfecho primário no grupo submetido à randomização. Os resultados deste grupo foram: 4,3% no grupo ICP vs 12,7% no grupo de terapia medicamentosa (risco relação com PCI, 0,32; IC95%= 0,19 a 0,53; P<0,001). Esta diferença foi impulsionada por uma menor taxa de revascularização urgente no grupo ICP comparada ao grupo de terapia médica (1,6% vs. 11,1%; taxa de risco, 0,13; IC 95%= 0,06 a 0,30; P<0,001); no grupo ICP, houve menos revascularizações urgentes desencadeadas por um IAM ou evidência de isquemia no eletrocardiograma (RR 0,13; IC 95%= 0,04 a 0,43; P<0,001). Já entre os pacientes do registro, 3,0% tiveram um evento de desfecho primário. Como conclusão PCI guiada por FFR (+melhor terapia medicamentosa disponível), em comparação com a melhor terapia medicamentosa disponível sozinha, diminuiu a necessidade de revascularização urgente. De Bruyne B, Fearon HF, Pijls NHJ, Barbato E, Tonino PAL, et al. Fractional Flow Reserve–Guided PCI for Stable Coronary Artery Disease. N Engl J Med 2014;371:1208-17. DOI: 10.1056/NEJMoa1408758 Os mesmos autores do estudo acima, mantiveram o seguimento dos pacientes que nele estavam por um período mais longo—2 anos. Com a adição do tempo de seguimento, a taxa do desfecho primário foi significativamente menor no grupo ICP vs o grupo de terapia medicamentosa (8,1% vs. 19,5%; taxa de risco, 0,39; IC95%= 0,26 a 0,57; P <0,001). Essa redução foi impulsionada por uma menor taxa de revascularização urgente no grupo ICP (4,0% vs. 16,3%; taxa de risco, 0,23; IC 95%= 0,14 a 0,38; P<0,001), sem que houvesse diferenças significativas entre os grupos nas taxas de morte e infarto do miocárdio. As revascularizações de urgência desencadeadas por

	infarto do miocárdio ou alterações isquêmicas no eletrocardiograma foram menos frequentes no grupo PCI (3,4% vs. 7,0%, P=0,01). Dezoito revascularizações urgentes foram realizadas em 18 pacientes do grupo ICP (2,1 eventos por 100 pacientes-ano), enquanto 79 revascularizações foram realizadas em 72 pacientes no grupo de terapia medicamentosa (10,4 eventos por 100 pacientes-ano). Nestes 90 pacientes nos dois grupos de estudo, revascularizações foram desencadeadas por infarto do miocárdio em 28 pacientes (31%), por angina com alterações isquêmicas no eletrocardiograma em 18 pacientes (20%) e pela clínica característica apenas nos 44 pacientes restantes (49%), com predominância de angina classe IV (conforme o CCS). Em uma análise histórica, a taxa de mortalidade ou infarto do miocárdio de 8 dias a 2 anos foi menor no grupo ICP do que no grupo de terapia medicamentosa (4,6% vs 8,0%, P=0,04). Entre os pacientes do registro, a taxa de o desfecho primário foi de 9,0% em 2 anos. Quintella EF, Ferreira E, Azevedo VMP, Araujo D, Sant'Anna FM, Amorim B, et al. Impacto clínico e custo-efetividade da FFR em comparação à angiografia em pacientes com doenças multiarteriais submetidos à ICP. Arq Bras Cardiol. 2019; 112(1):40-47. Estes autores conduziram um ECR no RJ, Brasil, tendo como base o pressuposto de que em pacientes com doença coronariana multiarterial e lesões moderadas, FFR e direcionaria melhor o tratamento, podendo ser útil no custo-efetividade (CE) de implante de stents não farmacológicos (SNF). Assim, os autores avaliaram o CE e impacto clínico da angioplastia + FFR versus angioplastia + angiografia (ANGIO), em pacientes com doença coronariana multiarterial. Al longo de cerca de 5 anos, os pacientes FFR ou ANGIO e acompanhados por até 12 meses. Todos os pacientes tinham com idade ≥ 21 anos, doença multiarterial estável ou doença multiarterial com SCA (após 7d desta estabilizada); com pelo menos uma lesão moderada ($>60\%$) sem disfunção do ventrículo esquerdo grave e com TNI isquêmico. O grupo1- FFR teve 34 pacientes e a ICP (colocação de stent) foi realizada quando FFR $< 0,75$; no grupo 2 (ANGIO), com 35 pacientes, estes foram submetidos à ICP com implante de stent em todas as lesões significativas. Houve perda seguimento de um paciente, totalizando 69 pacientes. Foram avaliados eventos cardíacos maiores (ECAM), reestenose e CE. O seguimento foi feito aos 30 dias, seis meses e um ano. Foram 69 pacientes, 47(68,1%) homens, 34(49,2%) no FFR e 35(50,7%) no ANGIO, idade média de $62,0 \pm 9,0$ anos, com angina estável e Síndrome Coronariana Aguda estabilizada. No FFR, havia 26 com doença (76,5%) biarterial e 8 (23,5%) triarterial, e no grupo ANGIO, 24(68,6%) biarteriais e 11(31,4%) triarteriais. Respectivamente ocorreram ECAM nos grupos ANGIO 12(17,3%) vs FFR 3(4,3%); óbitos, 2(5,8%) no FFR vs 1(2,8%) no ANGIO; 9(13,0%) anginas, 4(11,7%) no FFR vs 5(14,2%) no ANGIO; reestenoses: 2(5,8%) no FFR vs 4 (11,4%) no ANGIO. A angiografia detectou 87(53,0%) lesões no grupo FFR, tendo sido 39(23,7%) submetidos a ICP e 48(29,3%) a tratamento clínico; já no grupo ANGIO houve 77(47,0%) lesões, todas submetidas à angioplastia. Quanto aos stents, inseriu-
--	---

se 39(33,3%),(0,45 ± 0,50 stents/lesão) no FFR vs 78(66,6%),(1,05 ± 0,22 stents/lesão) no ANGIO (p = 0,0001).A análise de CE revelou um custo de R\$5.045,97 e R\$5.430,60 nos grupos ANGIO e FFR, respectivamente. A diferença de efetividade foi 1,82%. Os resultados estão abaixo nas tabelas q se seguem.

Tabela 2 – Ocorrência de eventos cardíacos maiores na população amostral e por grupos estudados

	População amostral (%)	FFR n (%)	ANGIO n (%)
ECAM	12 (17,3)	6 (17,6)	6 (17,1)
Óbito total	3 (4,3)	2 (5,8)	1 (2,8)
Óbito de causas cardiovasculares	2 (2,8)	1 (2,9)	1 (2,8)
Óbito de causas não cardiovasculares	1 (1,4)	1 (2,9)	0 (0,0)
Angina	9 (13,0)	4 (11,7)	5 (14,2)
Revascularização da lesão-alvo	6 (8,6)	2 (5,8)	4 (11,4)*

FFR: grupo "reserva de fluxo fracionado"; ANGIO: grupo "angiografia coronariana"; ECAM: eventos cardíacos maiores. * 1 paciente não se apresentou para nova coronariografia com perda de seguimento.

Tabela 5 – Estimativas para o modelo: custos dos procedimentos e ambulatoriais

Procedimentos	Custos (R\$)	
	ANGIO	FFR
Procedimento-índice	1503,00	1503,00 ¹
(Stent e FFR - custo médio)	2034,50	2517,25
Manejo da reestenose (ICP + c/ SF ²)	7904,01 ²	
Cirurgia de revascularização - Eletiva	7620,60 ³	
- Emergência	8950,50 ¹	
IAM-índice	2716,95 ³	
Anual pós-ICP ou CRM estável, sem eventos	1383,00 ¹	
Cateterismo cardíaco	539,00 ¹	
ICP médio	5386,76 ²	
ICP por balão	1599,02 ³	
Morte por DAC	2577,00 ¹	

ICP: intervenção coronariana percutânea; IAM: infarto agudo do miocárdio; DAC: doença arterial coronariana; CRM: cirurgia de revascularização do miocárdio; FFR: grupo "fluxo fracionado de reserva"; ANGIO: grupo "angiografia coronariana". ¹ Manejo da reestenose com intervenção coronariana percutânea + stent recoberto.

Tabela 6 – Resultados da análise de custo-efetividade: grupo "angiografia coronariana" versus grupo "fluxo fracionado de reserva"

Estratégia	Efetividade em 1 ano	Diferença efetividade	Custo (R\$)	Diferença de custo (R\$)	RCEI
ANGIO	78,52%	–	5.045,97	–	–
FFR	80,34%	1,82%	5.430,60	384,62	21 156,55

RCEI: razão custo-efetividade incremental; ANGIO: grupo "angiografia coronariana"; FFR: grupo "fluxo fracionado de reserva".

De acordo com este estudo o uso do FFR diminuiu o número de lesões tratadas e de necessidade de stents e de revascularização do vaso-alvo. Tendo existido um incremento na efetividade de 1,82%, a um custo adicional de R\$ 384,63.

Pareceres relacionados

Não se aplica

Análise de riscos

Os riscos são aqueles já associados aos procedimentos de hemodinâmica, como lesão de vasos/laceração.

Impacto ambiental

Não se aplica

Infraestrutura

Não se aplica

Implicações éticas

Existe tratamento disponibilizado para os pacientes acima, porém há alteração em desfechos associados de acordo com a opção utilizada.

Custos diretos da tecnologia	Não foram apresentadas. Pesquisa feita on-line encontrou um valor (por unidade) para o Fio Guia de Pressão Prime Wire de R\$ 5420,00
Repercussões no uso de outras tecnologias/recursos	Não informado
Demanda assistencial e impacto orçamentário	Em documento em pdf o solicitante informou a necessidade estimada de 4-5 cateteres por mês. Porém na solicitação encaminhada via workflow o solicitante colocou 10 unidades ao mês. Não está claro qual das duas estimativas seria a verdadeiramente entendida como necessária pelo serviço de hemodinâmica
Fontes de financiamento e recursos específicos	Este material não tem cadastro SIGTAP e nem está disponível pelo SUS, não tendo portanto uma fonte específica de financiamento. Assim, o custeamento do mesmo se daria através da verba utilizada para custeio geral de material e procedimentos recebida pelo GHC.
Aspectos gerenciais e de capacitação	De acordo com o solicitante, capacitação não seria necessária pois a equipe teria o treinamento adequado para o uso da tecnologia
Impacto no processo de trabalho assistencial	Não foi apresentada

V. PARECER

As evidências apresentadas pelo solicitante foram 1 ECR e opinião de especialista na forma de 'diretrizes. Sendo estas favoráveis à tecnologia em questão.

As avaliações adicionais de evidências incluíram um ECR com 70 pacientes, realizado no Brasil e outro ECR internacional que em dois artigos tem seus resultados a curto e longo prazo reportados.

ECR de Tonino et al, com 1005 com pacientes com doença arterial coronariana multiarterial e com indicação de ICP, o uso do FRR resultou na redução significativa da taxa combinada de morte, infarto do miocárdio não fatal e revascularização repetida, e também no número total de eventos— em 1 ano.

Dois estudos de De Brune et al (de 2012 e 2014) com pacientes doença arterial coronariana estável para os quais a ICP estava sendo considerada e com ao menos uma estenose funcionalmente significativa (FFR $\leq 0,80$), mostram achados consistentes (benefícios nos desfechos em 1 ano de seguimento e em 2 anos de seguimento) em relação revascularizações urgentes e em particular para revascularizações por infarto do miocárdio ou por angina com alterações isquêmicas no ECG eletrocardiograma. Nestes estudos numa análise histórica, a taxa de mortalidade ou infarto do miocárdio de 8 dias a 2 anos foi significativamente menor no grupo ICP comparado com o grupo de terapia medicamentosa.

ECR brasileiro de Quintella et al, reproduz achados similares no contexto nacional. Em pacientes com doença multiarterial com ao menos uma lesão moderada (>60%) sem disfunção do ventrículo esquerdo grave e com TNI isquêmico. Tendo havido um incremento na efetividade de 1,82%, a um custo adicional de R\$ 384,63 por paciente.

As evidências avaliadas de forma crítica, sobre o FFR, em adição ao uso da angiografia, indicam benefício consistente no uso desta tecnologia em pacientes nos quais se planeja fazer ICP, na redução de, ao menos, revascularização por ICP repetida e possivelmente na taxa de ocorrência de eventos cardíacos adversos maiores, entre 1 a 2 anos pós intervenção.

Porém, um limitante significativo quando se considera incorporações de tecnologias são os pontos orçamentários e a origem do financiamento/custeamento destes procedimentos.

Uma possibilidade a se considerar seria a realização de um estudo de custo-efetividade no contexto do GHC, para auxiliar na decisão final de incorporar ou não a tecnologia (que deve ser tomada por instância superior ao NATS, que tem uma função de assessoramento técnico).

Ressalta-se que **se** os custos encontrados por Quintella et al fossem válidos no nosso contexto o impacto orçamentário mensal variaria entre R\$ 1.538,52(para 4 procedimentos) a R\$ 3.846,30 (para 10 procedimentos).

VI. REFERÊNCIAS

Tonino PAL, De Bruyne B, Pijls NHJ, Siebert U, Ikeno F, et al. Fractional Flow Reserve versus Angiography for Guiding Percutaneous Coronary Intervention. N Engl J Med 2009; 360:213-24.

Feres F, Costa RA, Siqueira D, Costa Jr JR, Chamié D, et al. Diretriz da Sociedade Brasileira de Cardiologia e da Sociedade Brasileira de Cardiologia Intervencionista sobre Intervenção Coronária Percutânea. Arq. Bras. Cardiologia. 2017; 109 (supp 1).

De Bruyne B, Pijls NHJ, Kalesan B, Barbato E, Tonino PAL, et al. Fractional Flow Reserve–Guided PCI versus Medical Therapy in Stable Coronary Disease. N Engl J Med 2012; 367:991-1001. DOI: 10.1056/NEJMoa1205361

De Bruyne B, Fearon HF, Pijls NHJ, Barbato E, Tonino PAL, et al. Fractional Flow Reserve–Guided PCI for Stable Coronary Artery Disease. N Engl J Med 2014;371:1208-17. DOI: 10.1056/NEJMoa1408758

Quintella EF, Ferreira E, Azevedo VMP, Araujo D, Sant’Anna FM, Amorim B, et al. Impacto clínico e custo-efetividade da FFR em comparação à angiografia em pacientes com doenças multiaarteriais submetidos à ICP. Arq Bras Cardiol. 2019; 112(1):40-47.

Identificação interna do documento



Nome do arquivo: Parecer_NATS.FF_202301241405184940030.pdf

Data de vinculação à solicitação: 24/01/2023 14:05

Autor: MONICA VINHAS DE SOUZA (32950)

Aplicativo: 2942678