



**CENTRO UNIVERSITÁRIO TIRADENTES - UNIT
CURSO DE ODONTOLOGIA**

LUCAS GUARINES CAVALCANTE

RENAN ROGÉRIO CAVALCANTE BARBOSA

**TIPOS DE ENXERTOS UTILIZADOS NA ODONTOLOGIA PARA A
IMPLANTODONTIA**

RECIFE

2022

LUCAS GUARINES CAVALCANTE
RENAN ROGÉRIO CAVALCANTE BARBOSA

**TIPOS DE ENXERTOS UTILIZADOS NA ODONTOLOGIA PARA A
IMPLANTODONTIA**

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao Curso de Graduação em Odontologia da Universidade Tiradentes – UNIT como requisito parcial para a obtenção do título de Bacharel em Odontologia, sob a orientação do Prof. Dr. Adelmo Cavalcanti Aragão Neto.

Orientador: Adelmo Cavalcanti Aragão Neto

RECIFE

2022

AGRADECIMENTOS

Agradecemos inicialmente a Deus que nos permitiu que vivêssemos esse momento tão especial em nossas vidas, por nos ajudar a ultrapassar todos os obstáculos encontrados ao longo de nossa caminhada, nós guiando ao amadurecimento e nós tornar pessoas melhores a cada dia.

Agradecemos também a nossos familiares e parentes, que se dedicaram em oferecer uma boa qualidade de estudo, abdicando em muitos momentos de suas vontades próprias, para nós ajudar a conquistar nossos sonhos e nossos objetivos como, pessoas, estudantes e profissionais.

Aos nossos amigos, que nos distraíram e nos ajudaram em tantos momentos difíceis, dividindo as dores, mas também as alegrias, que mesmo sem perceber, fizeram com que toda essa jornada ficasse mais divertida.

Ao nosso amigo e professor Dr. Adelmo Aragão, pelas correções e ensinamentos que nos permitiram apresentar um melhor desempenho ao nosso processo de formação profissional e pessoal.

RESUMO

A perda ou falta de elementos dentários ainda é uma condição de saúde bucal presente na atualidade, mesmo mostrando redução dos seus índices. O ato de sorrir possui um significado social, que revela uma condição de prazer, aprovação e satisfação, utilizada no cotidiano para aproximar e simpatizar com outro indivíduo. Muitos são os tipos de enxertos ósseos que existem em várias áreas cirúrgicas no ramo da saúde, na odontologia, dentre os mais conhecidos temos quatro tipos principais mais utilizados que são os enxertos: autógenos, xenogeno/heterógeno, aloplástico e alógenos/homogeno. Foi realizada uma busca nos bancos de dados Pubmed, Bireme, Scielo e Google Acadêmico, nos quais destacam-se as seguintes palavras-chaves: Enxertos Ósseo; Implantodontia; Regeneração óssea ligados pelo conector booleano *and*. Foram encontrados 9 artigos, que correspondiam aos critérios de inclusão e exclusão, e, esses foram analisados. Foi pontuado através da revisão da literatura que não há consenso na literatura sobre as técnicas ideais de enxertia. O uso de biomateriais para preencher os alvéolos e preservar o rebordo alveolar pode efetivamente reduzir as alterações nos tecidos duros e moles do rebordo alveolar após a extração dentária. Atualmente, o uso de materiais e métodos que preservam a morfologia alveolar após a extração dentária é essencial para um atendimento odontológico de alto nível. Os profissionais devem fazer um bom diagnóstico, atentar para o estado geral do paciente, disponibilidade de material, possíveis complicações, dominar o transplante e as técnicas cirúrgicas, selecionar e manusear adequadamente os materiais biológicos. Pode-se observar que ainda são poucos os estudos necessários para comparar ou avaliar as vantagens e desvantagens de combinar ou não diferentes biomateriais, bem como estudos que acompanhem os tratamentos realizados.

Palavras-chave: Enxertos Ósseo. Implantodontia. Regeneração óssea.

ABSTRACT

The loss or lack of elements in a row is still an oral health condition present today, even with a reduction in its rates. The act of smiling has a social meaning, which reveals a condition of pleasure, approval and satisfaction, used in everyday life to approach and sympathize with another individual. There are many types of bone grafts that exist in various physiological areas in the field of health, in dentistry, among the best known we have four main types most used which are the grafts: autogenous, xenogeneic/heterogeneous, alloplastic and allogeneic/homogeneous. A search was carried out in the Pubmed, Bireme, Scielo and Google Scholar databases, in which the following keywords stand out: Bone Grafts; Implantology; Bone regeneration connected by Boolean connector e. Nine articles were found, which corresponded to the inclusion and exclusion criteria, and these were analyzed. It was pointed out through the literature review that there is no consensus in the literature on the ideal application techniques. The use of biomaterials to fill the alveoli and preserve the alveolar ridge can effectively reduce changes in the hard and soft tissues of the alveolar ridge after the tooth. Currently, the use of materials and methods that preserve alveolar morphology after dental therapy is essential for high-level dental care. Professionals must make a good diagnosis, pay attention to the general condition of the patient, availability of material, possible complications, master transplantation and surgical techniques, select and handle the transfer of biological materials. It can be seen that there are still few studies needed to compare or evaluate the advantages and permanence of combining different biomaterials or not, as well as studies that accompany the treatments performed.

Keywords: Bone Grafts. Implantology. Bone regeneration.

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	7
2	OBJETIVOS	9
2.1	GERAL.....	9
2.2	ESPECÍFICOS.....	9
3	METODOLOGIA	10
4	REVISÃO DA LITERATURA.....	12
4.1.	ENXERTOS AUTÓGENOS.....	12
4.2	ENXERTOS XENÓGENOS.....	14
4.3	ENXERTO ALÓGENO/HOMÓGENO.....	15
4.4	ENXERTO ALOPLÁSTICO	17
5	RESULTADOS.....	20
6	DISCUSSÕES	23
7	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	26
	REFERÊNCIAS.....	27

1 INTRODUÇÃO

A perda ou falta de elementos dentários ainda é uma condição de saúde bucal presente na atualidade, mesmo mostrando redução dos seus índices. O ato de sorrir possui um significado social, que revela uma condição de prazer, aprovação e satisfação, utilizada no cotidiano para aproximar e simpatizar com outro indivíduo.

Várias são as opções para a reposição do dente ausente, a exemplo da prótese dentária, a colocação de implantes intraósseos. Na concepção moderna dos implantes dentários, estes são inseridos juntos ao osso alveolar, na chamada osseointegração, dessa forma, é importante ter osso para a instalação do implante.

Na maioria das perdas dentárias, ocorre algum tipo de perda óssea associada, e, para repor esta perda existem as cirurgias de reposição óssea ou também a denominada cirurgia de enxerto ósseo. Muitos são os tipos de enxertos ósseos que existem em várias áreas cirúrgicas no ramo da saúde. Esta reposição poderá ocorrer tanto no sentido horizontal (esquerda) quanto no sentido vertical (direita), pois a atrofia (perda) óssea ocorre em ambos os sentidos.

Juntamente com diversas inovações tecnológicas, novos riscos terapêuticos vêm desafiar profissionais com diferentes formações, que devem convergir seus esforços para trabalhar questões multidisciplinares, como características químicas, físicas e comportamento biológico dos produtos, mas, trazendo para o âmbito da odontologia subsequente a extração do elemento dental, dá-se início a uma reabsorção óssea contínua, inicialmente na vestibular, que gera uma perda em torno de 40% de volume, do primeiro ao terceiro ano pós-extração, o que, na maioria das vezes, impossibilita a instalação de implantes osseointegrados (IO) ou decorrentes de traumas, infecções, neoplasias e anomalias de desenvolvimento.

Dentre os mais conhecidos temos quatro tipos principais mais utilizados que são os enxertos podem ser citados os autógenos, xenógeno/Heterógeno, Aloplástico e alógenos/homógeno. São classificados em autógeno, quando o doador e receptor são o mesmo indivíduo, já os enxertos xenógeno/Heterógeno são aqueles de origem de indivíduos de várias espécies, onde se é muito utilizado o osso bovino que é um dos materiais não autógenos favoritos para procedimentos de levantamento de seio maxilar, apresentando excelentes resultados na correção de falhas alveolares e em reparos perimplantares.

Já os enxertos aloplásticos, devem ser capazes de permitir a diferenciação do tecido ósseo, servindo de arcabouço às células, se degradando à medida que o osso se recompõe, além de poderem ser produzidos em escala suficiente para permitir a estabilidade primária do implante. Por fim, se relaciona a necessidade quando a quantidade de osso que precisa ser enxertada é superior à que pode ser retirado do próprio paciente.

O presente trabalho tem como objetivo, realizar uma revisão da literatura apresentando as especificidades dos tipos de enxertos ósseos em pacientes acometidos pela ausência de rebordos alveolares.

2 OBJETIVOS

2.1 GERAL

Investigar as especificidades dos tipos de enxertos ósseos em pacientes acometidos pela ausência de rebordos alveolares.

2.2 ESPECÍFICOS

- Apresentar a importância do enxerto ósseo, de modo a facilitar a compreensão do público;
- Pontuar os materiais ideais para a realização dos diversos tipos de enxerto ósseo;
- Relacionar as principais indicações e contraindicações dos tipos de enxerto ósseo pontuados no estudo.

3 METODOLOGIA

Foi realizada uma busca nos bancos de dados indexados do Portal do Periódico CAPES, nos quais destacam-se as seguintes palavras-chaves: Enxertos Ósseo; Implantodontia; Regeneração óssea ligados pelo conector booleano *and*. Nesse sentido, a pesquisa foi conduzida em um período de agosto a outubro de 2022.

Os artigos encontrados passaram pelos critérios de inclusão e exclusão. Os critérios de inclusão definidos foram:

- a) Produções científicas publicadas com o lapso temporal de 2018 a 2022;
- b) Linguagem dos artigos em Inglês e Português;
- c) Produções científicas indexadas em periódicos.

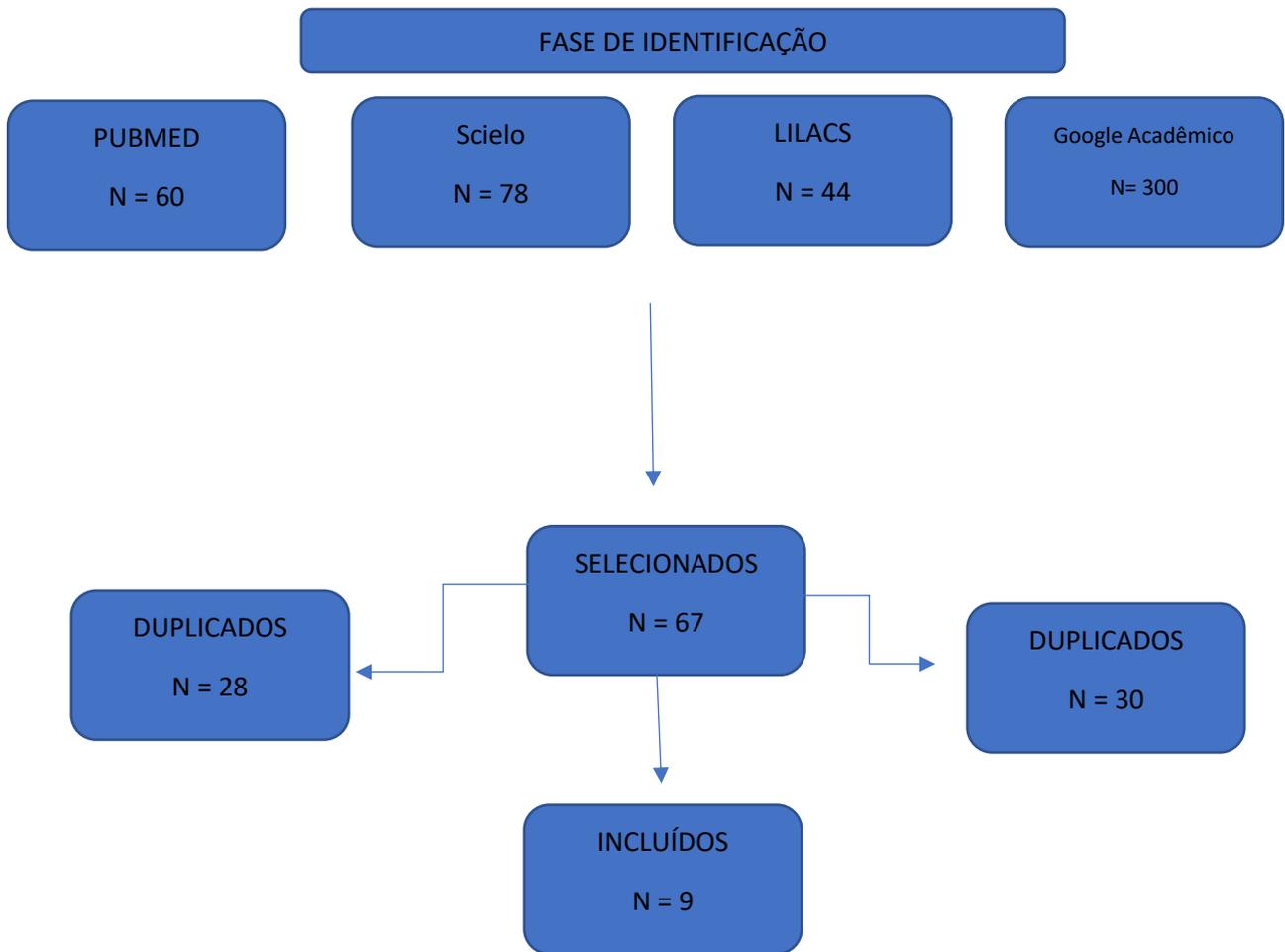
Os critérios de exclusão relacionados foram:

- a) Publicações que não estejam no lapso temporal estipulado;
- b) Publicações que não estejam de acesso livre.
- c) Publicações que não abordem enxertos ósseos no contexto da implantodontia.

Foram encontrados 482 artigos. No primeiro momento, 67 artigos apresentaram as palavras chaves do título. Em seguida, foi realizada a leitura do resumo para a confirmação do assunto abordado. Posteriormente, efetuou-se uma leitura completa dos artigos enquadrados no critério de inclusão definidos previamente na metodologia, no qual, 9 desses artigos alcançaram critérios bem definidos e norteados de acordo com o tema proposto, sendo utilizados para a construção das sessões de Resultados e Discussões.

O fluxo para a busca dos artigos nas bases de dados está mostrado no Fluxograma 1.

Fluxograma 1 - Fluxo utilizado para encontrar os artigos científicos para revisão.



Fonte: Autores (2022)

4 REVISÃO DA LITERATURA

4.1. ENXERTOS AUTÓGENOS

Os enxertos autógenos são obtidos para o paciente do próprio paciente, ou seja, o mesmo é o doador, com isso podemos perceber que é o tipo de enxerto com maior biocompatibilidade, sendo assim, o enxerto autógeno mostra vantagens perante os demais, sendo considerado primeira opção para enxertos ósseos devido seu alto potencial osteogênico, osteoindutor e osteocondutor (ARMITAGE, 2020).

Sua desvantagem gira em torno de custos operacionais mais altos e maior taxa de morbidade do doador a curto e longo prazo, pois é necessária uma segunda loja cirúrgica para retirada do enxertado corpo do paciente, podem ser provenientes de meio extra ou intrabucal (ANJOS et al., 2020).

Entretanto, a necessidade de internação hospitalar, a dificuldade de ambulância e a anestesia geral resultaram na busca por alternativas intrabucais, diversos sítios doadores estão disponíveis como cristas ilíacas, fíbula, calota craniana, costelas e até mesmo da região maxilofacial como corpo e ramo ascendente da mandíbula, mento, além de túber da maxila, processo coronóide, pilar canino, parede anterior do seio maxilar, espinha nasal e tórus mandibular e palatino que também são citados na literatura como possíveis áreas doadoras (ARMITAGE, 2020).

A sínfise mandibular tem sido utilizada nas reconstruções alveolares, sendo uma boa opção por apresentar uma estrutura córtico-medular e ser a área doadora intrabucal com maior volume de osso, podendo ser empregada em diversas situações clínicas, embora esteja associado a maior morbidade (ANJOS et al., 2020).

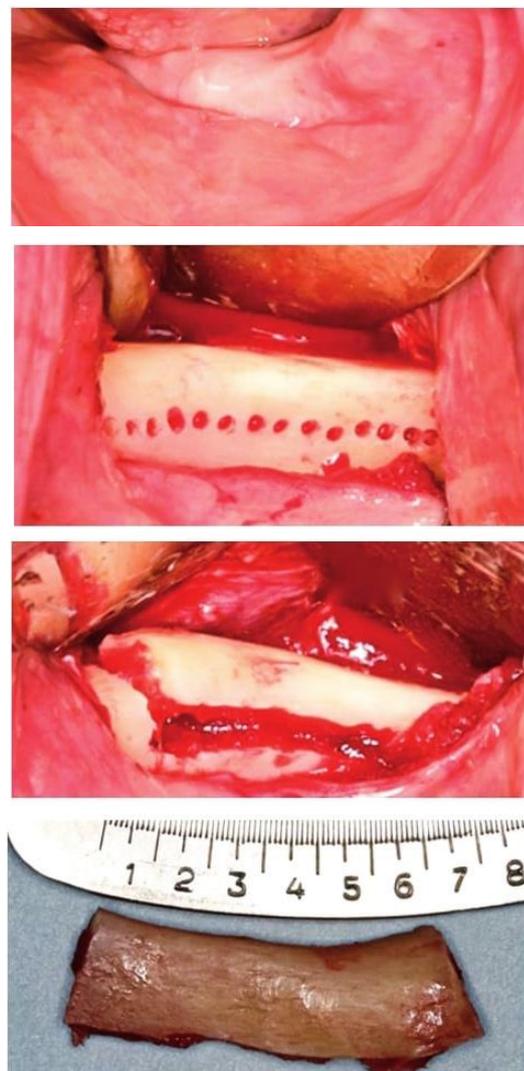
Essa desvantagem tem estimulado o uso do osso do ramo mandibular como a primeira opção em que é necessário o aumento da espessura óssea. Apesar das inúmeras vantagens da utilização do enxerto ósseo autógeno oriundo de sítio intrabucal, é consenso na literatura que uma das principais desvantagens do seu uso está relacionada à morbidade quando comparado aos alógenos, xenógenos e materiais aloplásticos (ARMITAGE, 2020).

É preciso considerar se a necessidade de enxertia é uma variável importante no sucesso da osseointegração, embora alguns trabalhos não tenham demonstrado

o risco aumentado em relação ao sucesso dos implantes em áreas reconstruídas com osso autógeno provenientes de sítios intrabucais, contudo, algumas desvantagens desse tipo de técnica são a necessidade de abordar dos dois sítios cirúrgicos, oferta limitada de osso, altos custos e maior índice de reabsorção (ANJOS et al., 2020).

Os autoenxertos não podem ser a opção de tratamento quando o local do defeito necessitar de quantidades grandes de osso, podendo não haver osso doador o suficiente para a região necessitada. A figura 1 apresenta fases do procedimento de um enxerto autógeno (ARMITAGE, 2020).

Figura 1 – Fases do procedimento do enxerto autógeno



Fonte: Ferreira Filho et al. (2021).

4.2 ENXERTOS XENÓGENOS

O enxerto xenógeno é uma alternativa a ser considerada em procedimentos reconstrutivos para a reabilitação de defeitos ósseos. Os enxertos em bloco permitem o aumento do rebordo alveolar, criando um volume adequado e fornecendo estrutura suficiente para a instalação do implante em um correto posicionamento e estão dentre as técnicas de reconstrução óssea (CORREA et al., 2018).

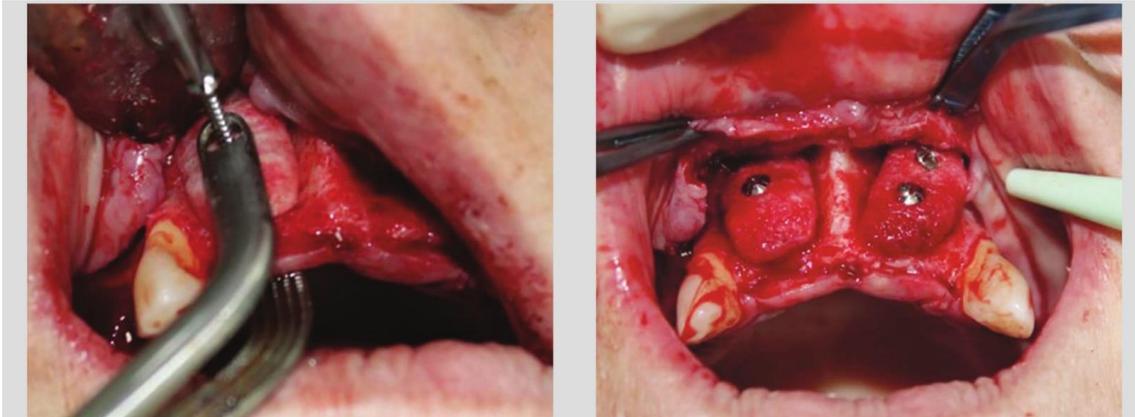
Visando eliminar respostas imunes e inflamatórias no paciente, a estrutura molecular dos enxertos xenógeno em blocos é constituída de matriz óssea inorgânica desproteinizada substância estruturalmente muito semelhante à do osso humano. Esta microestrutura é altamente porosa, proporcionando espaço suficiente para que o enxerto, basicamente, atue como um arcabouço para a proliferação de células ósseas no hospedeiro através da angiogênese e subsequente osteogênese ocorram dentro dos grânulos de biomateriais (LOYOLA et al., 2018).

Desta forma, o osso nativo cresce devagar, sendo substituído processualmente por osso neoformado, isto ocorre por etapas lentas, dependendo do tipo do biomaterial. Estudos realizados em animais sugerem que o osso bovino inorgânico é reabsorvido e gradualmente substituído por tecido ósseo viável assim, principalmente nas áreas estéticas, as baixas taxas de reabsorção estão associadas à preservação do volume ósseo (LOYOLA et al., 2018).

Estudos clínicos avaliaram o desempenho do osso bovino inorgânico realizando um estudo comparativo entre ossos autógenos e uma mistura de osso autógeno com osso bovino inorgânico. O volume é mais bem mantido na cavidade preenchida com a mistura do osso bovino inorgânico e autógeno, enquanto a altura do leito preenchido apenas com enxerto ósseo autógeno diminuiu acentuadamente. Isto é atribuído à remodelação de baixa velocidade que estabiliza a estrutura, permitindo manter o volume do enxerto em longo prazo (CORREA et al., 2018).

A Figura 2 apresenta exemplos da aplicação de enxertos xenógenos.

Figura 2 – Enxerto xenógeno



Fonte: Carvalho et al. (2021).

4.3 ENXERTO ALÓGENO/HOMÓGENO

Os benefícios do enxerto ósseo alógeno têm como representação doadores da mesma espécie com carga genética diferente. O autor observou que por ser tratado sob congelamento profundo em temperaturas inferiores a -60°C , com isso ocorre uma diminuição da degradação, assim como a possibilidade de resposta imunológica no paciente receptor (MENDONÇA et al., 2019).

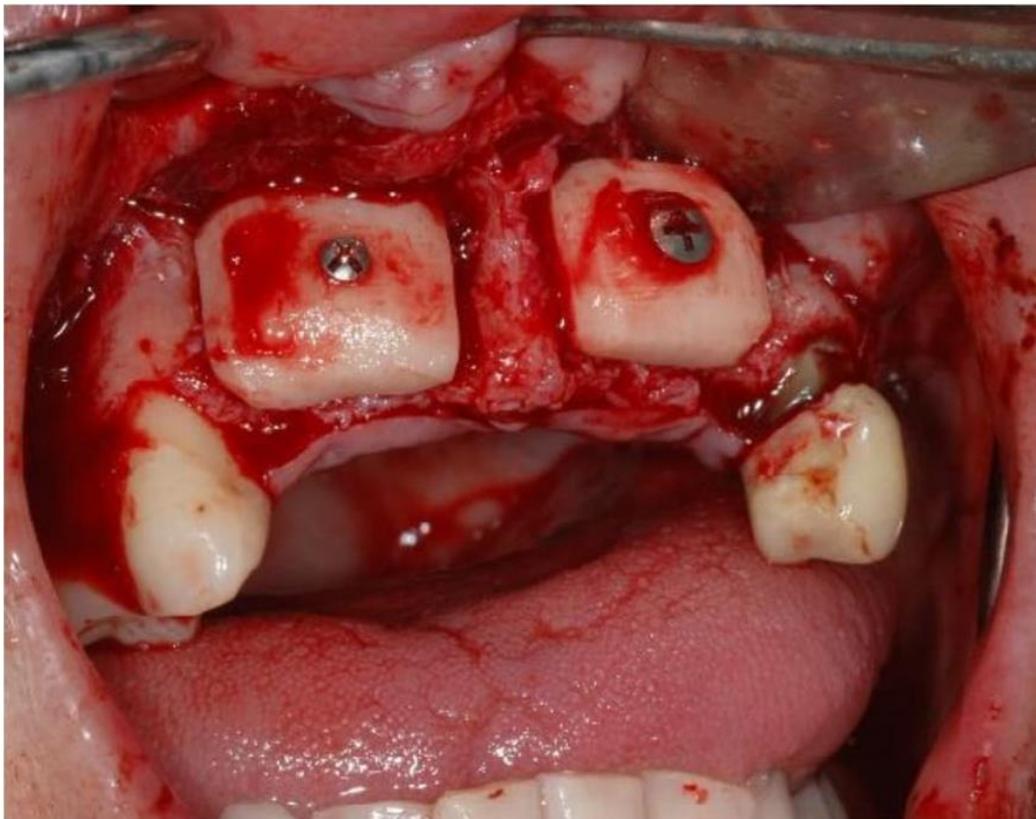
O aloenxerto mineralizado proporciona boa propriedade osteocondutora, pois por apresentar uma estrutura altamente porosa contribui para manter sua altura, o que com isso favorece sua regeneração tecidual, além de permitir melhor molabilidade do material com o sangue. O aloenxerto desmineralizado com isso, demonstra baixa osteocondutibilidade e alto grau de reabsorção (MORAES et al., 2020).

As principais vantagens da utilização do enxerto homogêneo é relatada pela redução da morbidade cirúrgica, pela ausência de área doadora com isso evita cicatrizes ou até mesmo alguma intercorrência cirúrgica, além disso, os homoenxertos, apresentam outras variadas vantagens como: quantidade ilimitada para uso, menor tempo cirúrgico por conta da ausência de um segundo sítio cirúrgico como nos autógenos, facilidade de obtenção, boa integração com o leito receptor, ausência de reabsorção em volume e melhor pós-operatório (MENDONÇA et al., 2019).

Suas maiores desvantagens e que devemos levar em consideração são a maior imunogenicidade, revascularização e osseointegração mais lenta, consolidação retardada, possibilidade de transmissão de doenças e maior índice de infecções. Mostrou-se que o tipo de enxerto homólogo mais indicado para aplicação seria a o osso fresco e congelado, por ter a característica de não apresentar nenhuma preparação adicional, e com isso há a prevenção das proteínas osteoindutoras, ocorrendo conseqüentemente o aumento do potencial osteoindutor do enxerto (MORAES et al., 2020).

Normalmente, em implantodontia, são utilizados blocos ósseos congelados obtidos da região femoral ou patelar, sendo que a obtenção deste material deve ser feita em bancos de tecido que seguem os protocolos de obtenção e processamento preconizados e certificados pela Associação Americana de Bancos de Tecidos (AATB), ou ainda pela Associação Européia de Transplantes Musculoesqueléticos (EAMST) (MORAES et al., 2020). Exemplos da prática clínica do enxerto alógeno estão expressos na Figura 3.

Figura 3 – Enxerto Alógeno



Fonte: Silva (2018)

4.4 ENXERTO ALOPLÁSTICO

Os enxertos aloplásticos são materiais de implante puramente sintéticos ou inorgânicos produzidos em laboratório e que tem aderidos componentes químicos fundamentais do tecido ósseo natural, como o fosforo e o cálcio, sendo estes essenciais para regeneração óssea, com isso são utilizados como substitutos aos enxertos ósseos (PESSOA et al., 2019).

As vantagens que se observa na utilização dos substitutos ósseos aloplástico são a qualidade em um único padrão, a redução do risco de doenças infecciosas, disponibilidade ilimitada do material. Os principais materiais que compõe os Enxertos Sintéticos são: hidroxiapatita (HÁ), beta-fosfato-tricálcio (β -TCP), polímeros, vidros bioativos e metais. A principal função desses enxertos é ajudar na regeneração de tecido ósseo e a preservação do volume local entregando dimensões satisfatórias (PASQUALLI et al., 2021).

O enxerto ósseo em hidroxiapatita (HA) dès de 1970 no seu descobrimento vem sendo estudado a sua forma em uso nos procedimentos odontológicos. A HA tem como base estrutural fosfato de cálcio hidratado, principal componente (cerca de 95%) da fase mineral dos ossos e dentes humanos. Colocando-se como uma principal indicação em uso nos reparos de defeitos ósseos em procedimento odontológico, e ortopédicas tendo vantagens com o aumento de rebordo alveolar, regeneração guiada de tecidos ósseos, reconstrução buco maxilofacial entre outras opções (PESSOA et al., 2019).

O enxerto ósseo em hidroxiapatita de origem sintética ou natural tem uma característica importante pela sua semelhança química e estrutural com a matriz óssea. A HA tem características importantes como a osteo condutividade, que por sua vez induz crescimento ósseo no interior do enxerto, contribuindo para a estabilidade e manutenção do volume do implante (PASQUALLI et al., 2021).

A HA pode ser encontrada em algumas apresentações como cerâmica, e comercializadas de forma densa ou porosa, blocos e grânulos. O diferencial em que se encontra a forma porosa é a característica em que promove ósseo integração mais consistente, promovendo uma formação de adesão forte entre o enxerto e o osso enxertado. Porém, sua reabsorção se apresenta de forma muito lenta, com isso pode

apresentar uma dificuldade na remodelação óssea desejada (PESSOA et al., 2019). A figura 4 pontua a utilização do enxerto ósseo de hidroxiapatita na prática clínica.

Figura 4 – Utilização do enxerto ósseo de hidroxiapatita



Fonte: Diniz (2019).

O enxerto Beta- fosfato- tricálcio(β -TCP): β -TCP ($\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$) é um substituto ósseo sintético utilizado na odontologia onde em lesões ósseas periodontais é uma boa opção para tratamento nesses casos e como na cirurgia bucomaxilofacial. Apresenta uma vantagem onde tem como característica sua excelente osteocondução e biocompatibilidade devido semelhança química e cristalográfica a apatita humana, o β -TCP não apresenta efeitos adverso sobre a contagem celular, viabilidade e morfologia e pode fornecer uma matriz que privilegia a proliferação celular limitada in vitro. O β -TCP comercialmente é disponibilizado em blocos onde tem sido utilizando na odontologia por apresentar facilidade de manipulação e capacidade de regenerar quantidade adequada de osso entregando um bom resultado (PASQUALLI et al., 2021).

Os enxertos em estrutura polimérica têm sido utilizados na odontologia como substitutos de enxertos ósseos no tratamento de defeitos ósseo, com representação em duas formas copolímero não-reabsorvível de polimetilmetacrilato coberto por hidróxido de cálcio (PMMA) e poliidroxiethylmetacrilato (PHEMA), geralmente chamado

de HTR e um polímero reabsorvível de ácido polilático (PLA) (CARVALHO et al., 2021).

Substitutos ósseos em vidros Bioativos (Biovidros) tem em sua composição SiO_2 , Na_2O , P_2O_5 . Na exposição dos biovidros a líquidos teciduais, é formada na sua superfície uma dupla camada de sílica em gel e fosfato de cálcio. Com isso o material o material proporciona a absorção e concentração de proteína utilizado pelo osteoclasto para realizar a formação da matriz celular, que teoricamente pode promover a formação óssea com isso tendo a regeneração desejada (PASQUALLI et al., 2021).

Com relação aos metais, o titânio, em termos químicos, apresenta-se como material muito similar ao cálcio (elementos número 22 e 20 da tabela periódica, respectivamente). A partir dessa similaridade com o cálcio, o titânio apresenta excelente biocompatibilidade, bem como boa osseointegração ao organismo quando justaposto ao osso. No entanto têm algumas desvantagens, como dificuldade de remoção, se necessário em caso de infecção (CARVALHO et al., 2021).

5 RESULTADOS

Os achados estão representados no quadro a seguir. A divisão das informações será por Referência (ano), Objetivos e Principais Resultados encontrados.

Quadro 1 - Apresentação dos artigos selecionados para revisão

Referência (Ano)	Objetivos	Principais Resultados
Ferreira Filho et al. (2021)	Discutir as principais vantagens do enxerto autógeno em bloco.	O enxerto autógeno, por ser considerado como padrão ouro, é o melhor material a ser utilizado quando se necessita ganhar volume ósseo para instalação de implantes. Dependendo do sítio doador, principalmente se for extraoral, pode apresentar morbidade maior ao paciente, devendo ser reconsiderado. As cirurgias com esse tipo de enxerto são uma alternativa viável com previsibilidade de sucesso bastante elevada.
Lopes; Almeida, Yamashita (2022)	Investigar os fatores de sucesso relacionados ao implante dentário imediato com enxerto ósseo	Os implantes de carga imediata juntamente com enxertos ósseos demonstram um menor tempo de trabalho e alta taxa de sucesso, sendo o enxerto mais utilizado o aeloplástico por maior facilidade no procedimento, além de ostecondutores e osteoindutores.
Carvalho et al. (2021)	Identificar os principais tipos de enxertos ósseos, seus fatores positivos e negativos nos tratamentos	Se recomendou fazer para encontrar a técnica de enxerto mais adequada, sendo esta combinada com outro enxerto ou não, é uma análise buscando pelo enxerto que não necessite de cirurgia adicional e que tenha características que mimetizem o osso natural, apresentando assim qualidade muito semelhante a ele.
Castro et al. (2022)	Realizar uma abordagem acerca dos	Existem no mercado uma gama de materiais com suas peculiaridades

	tipos de enxertos ósseos usados no protocolo de reabilitação dos maxilares, esclarecer técnicas de enxertias, vantagens e desvantagens de cada substituto.	e terapêuticas diferentes, contudo, não há consenso na literatura apresentada sobre qual a melhor técnica, associação e tipo de enxerto.
Marcone et al. (2020)	Investigar os principais tipos de enxertos e membranas utilizadas atualmente na odontologia e suas técnicas e indicações	Enxertos da modalidade autógena são o material de escolha em perdas ósseas por trauma, segundo a literatura abordada, os tipos de enxerto mais conhecidos e usados são o do tipo autógeno (doador é o próprio paciente), xenógeno (retirada de outra espécie, no caso a bovina) e alógenos (retirada de outros indivíduos da mesma espécie).
Simão (2020)	Avaliar e revisar a literatura sobre a eficácia do enxerto autógeno e suas características na reabilitação com implantes.	O enxerto ósseo autógeno ainda é o “padrão ouro”, pois se comparado aos outros enxertos citados neste estudo, apresenta um conjunto de propriedades histológicas que até então não foram observadas em outros tipos de enxertos e que são essenciais para a neoformação efetiva em defeitos ósseos.
Anjos et al. (2021)	Realizar uma revisão integrativa da literatura abordando o uso dos diferentes materiais de enxerto ósseo na odontologia	A correta anamnese, leitura dos exames de imagem para verificação da necessidade ou não de enxerto ósseo, a realização de uma técnica cirúrgica minuciosa, assim como a correta indicação do tipo de enxerto a ser usado, são fatores essenciais para o processo de regeneração óssea.
Oliveira et al. (2022)	Descrever os diferentes biomateriais empregados na substituição óssea para instalação de implantes dentários	Existem variados biomateriais que podem ser empregados na substituição óssea, como alternativa para os autoenxertos, entretanto, dois trabalhos que utilizaram o enxerto xenógeno de origem equina apresentaram complicações pós-operatórias de deiscência do tecido mole

Loyola et al. (2018)	Analisar a capacidade da utilização dos materiais de origem autógena e xenógena na preservação do rebordo alveolar pós exodontia para futuro implante.	Resultados positivos à preservação da arquitetura óssea utilizando a enxertia com uso de biomaterial, sendo assim um procedimento seguro, viável e que otimiza os resultados estéticos e funcionais associada à técnica de implante imediato.
-------------------------	--	---

Fonte: Autores (2022)

6 DISCUSSÕES

Ferreira Filho et al. (2021), pontua a existência de vários tipos de enxertos ósseos e vários locais doadores foram relatados. Os enxertos podem ser classificados como autoenxertos, aloenxertos, xenoenxertos e aloenxertos. Os autores observam que, entre os enxertos ósseos disponíveis, os tipos de enxertos autólogos possuem áreas doadoras intraorais e extraorais.

Em consonância Carvalho et al. (2021), pontua que o osso autoenxerto é o melhor tipo de enxerto disponível, pois é o único com propriedades osteogênicas, osteocondutoras e osteoindutoras, além de ser totalmente biocompatível. Pessoas que possuem massa óssea insuficiente e desejam receber implantes dentários. Este enxerto é muito eficaz durante a regeneração óssea porque não transmite doenças infecciosas, não desencadeia uma resposta imune e apresenta rápida consolidação e integração.

Ainda abordando o autoenxerto, Simão (2020) concordam com os autores anteriores ao pontuar que o enxerto ósseo autólogo continua sendo o "padrão ouro" porque apresenta um conjunto de propriedades histológicas em comparação com os outros enxertos mencionados neste estudo que não foram descritos anteriormente em outros tipos de enxertos observados, e isso é crucial para a eficiência neoformação de defeitos ósseos, principalmente no que diz respeito à restauração óssea para implantação de futuros implantes.

Anjos et al. (2021), discorre acerca dos enxertos ósseos autólogos são considerados os únicos materiais que possuem as três propriedades desejáveis dos biomateriais, ou seja, osteogênese, formação óssea e condição óssea, e há muito tempo são considerados o padrão ouro para substitutos ósseos na regeneração óssea guiada. No entanto, a necessidade de uma segunda cirurgia para retirada de osso autólogo é sua principal limitação, pois pode ser uma contraindicação para seu uso em pacientes sistêmicos. A baixa disponibilidade óssea na área doadora, as comorbidades induzidas pela cirurgia e as altas taxas de reabsorção quando instaladas na área receptora também são limitações de seu uso.

Lopes; Almeida, Yamashita (2022) em seu estudo, se o observou que o enxerto ósseo de escolha para essas cirurgias bem-sucedidas é o osso autólogo associado ao Bio-Oss, neste caso ressaltando que diversos materiais estão disponíveis no mercado para a confecção de enxertos ósseos. Também foi relatado que pacientes

com mais de 40 anos de idade tiveram mais falhas cirúrgicas, sendo a maioria mulheres. Principais fatores predisponentes para perda de enxertos e implantes, como tabagismo, má higiene oral, posicionamento do implante, carga precoce, inserção do implante em áreas de baixa qualidade óssea, osteopenia, idade do paciente, precisão profissional e comorbidades do paciente.

Em consonância, discorrendo acerca dos biomateriais Oliveira et al. (2022), pontua a existência de vários biomateriais estão disponíveis para substituição óssea como alternativa aos autoenxertos, reduzindo a morbidade do paciente devido à massa óssea induzida por esses biomateriais. No entanto, dois trabalhos usando xenoenxertos derivados de equinos apresentam novos estudos avaliando a validade do material para complicações pós-operatórias de deiscência de partes moles.

Castro et al. (2022), pontuou que a utilização de enxertos ósseos tem mostrado excelentes resultados na manutenção e aumento da massa óssea vertical e horizontal. No entanto, não há consenso na literatura sobre a técnica ideal, combinação e tipo de enxerto, se relacionando que os profissionais devem fazer um bom diagnóstico, atentar para o estado geral do paciente, disponibilidade de material, possíveis complicações, dominar o transplante e as técnicas cirúrgicas, selecionar e manusear adequadamente os materiais biológicos. Pode-se observar que ainda são poucos os estudos necessários para comparar ou avaliar as vantagens e desvantagens de combinar ou não diferentes biomateriais, bem como estudos seguindo as terapias já realizadas.

Marcone et al. (2020), aborda que existem muitas as razões clínicas que justificam o desenvolvimento de biomateriais, principalmente no que diz respeito a defeitos ósseos, preenchimento de grandes áreas com enxertos ou mesmo implantes, sendo reconhecida a importância destes na área médica ou odontológica. Os biomateriais podem ser diferenciados de acordo com o modo de aplicação dos materiais utilizados em sua fabricação e o tempo que permanecem em contato com o tecido. Para o sucesso do uso pretendido, é necessário observar algumas condições, como sua biocompatibilidade. Além disso, os materiais não devem ser tóxicos, cancerígenos e radioativos para que os pacientes que recebem a substância em seu corpo não desenvolvam reações adversas e doenças adversas.

Por fim, Loyola et al. (2018), esclarece a interface entre enxerto e implantes imediatos, pontuando que até o momento, não há consenso na literatura sobre as técnicas ideais de enxertia. O uso de biomateriais para preencher os alvéolos e

preservar o rebordo alveolar pode efetivamente reduzir as alterações nos tecidos duros e moles do rebordo alveolar após a extração dentária. Atualmente, o uso de materiais e métodos que preservam a morfologia alveolar após a extração dentária é essencial para um atendimento odontológico de alto nível.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Foi pontuado através da revisão da literatura que não há uma técnica universal da literatura, sendo mediado pelas especificidades do paciente como comorbidades e disponibilidade de loco doador, mesmo que, o enxerto autógeno seja considerado o padrão ouro por diversos autores. O uso de biomateriais para preencher os alvéolos e preservar o rebordo alveolar pode efetivamente reduzir as alterações nos tecidos duros e moles do rebordo alveolar após a extração dentária. Atualmente, o uso de materiais e métodos que preservam a morfologia alveolar após a extração dentária é essencial para um atendimento odontológico de alto nível.

Para a utilização posterior de implantes, mesmo que não tenham carga funcional, pois reduzem os procedimentos cirúrgicos e, assim, abreviam o tempo de tratamento. No entanto, é sabido que os próprios implantes não retêm sua forma e volume originais. Para a regeneração óssea alveolar, a base é baseada em uma avaliação tripartida do defeito ósseo, na escolha correta do material de preenchimento e na escolha correta da barreira de fechamento para guiar a regeneração óssea.

A utilização de enxertos ósseos tem mostrado excelentes resultados na manutenção e aumento da massa óssea vertical e horizontal. No entanto, não há consenso na literatura sobre a técnica ideal, combinação e tipo de enxerto.

Os profissionais devem fazer um bom diagnóstico, atentar para o estado geral do paciente, disponibilidade de material, possíveis complicações, dominar o transplante e as técnicas cirúrgicas, selecionar e manusear adequadamente os materiais biológicos. Pode-se observar que ainda são poucos os estudos necessários para comparar ou avaliar as vantagens e desvantagens de combinar ou não diferentes biomateriais, bem como estudos que acompanhem os tratamentos realizados.

REFERÊNCIAS

ARMITAGE, G. C. A brief history of periodontics in the United States of America: Pioneers and thought-leaders of the past, and current challenges. *Periodontology*. v. 82, n.1, p. 12-25, 2020.

ANJOS, Lucas Menezes dos *et al.* Enxertos ósseos em odontologia – uma revisão integrativa da literatura. **Research, Society And Development**, [S.L.], v. 10, n. 12, p. 52-75, 29 set. 2021. Research, Society and Development. <http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v10i12.20954>.

CARVALHO *et al.* COMO ESCOLHER QUAL TÉCNICA DE ENXERTIA APLICAR? UMA REVISÃO SOBRE OS DIFERENTES TIPOS DE ENXERTO ÓSSEO DENTÁRIO. *Revista de Saúde Multidisciplinar*, v. 9, n.1, 2021.

CASTRO, Wemerson Brito de *et al.* ENXERTO ÓSSEO NA REABILITAÇÃO DOS MAXILARES. **Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação**, [S.L.], v. 8, n. 11, p. 2488-2498, 30 nov. 2022. *Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação*. <http://dx.doi.org/10.51891/rease.v8i11.7841>.

CORREA, Suelen Castro Lavareda *et al.* Use of Bone Allograft With or Without Bone Marrow Aspirate Concentrate in Appositional Reconstructions A Tomographic and Histomorphometric Study. *Implant Dentistry, Campinas, Brasil*, v. 26, n. 6, p. 915-921, 2018.

FERREIRA FILHO, Mário Jorge Souza *et al.* ENXERTO AUTÓGENO EM BLOCO EM REGIÃO DE PRÉ MAXILA: relato de caso / autogenous block graft in pre-maxilla region. **Brazilian Journal Of Development**, [S.L.], v. 7, n. 1, p. 591-603, 2021. *Brazilian Journal of Development*. <http://dx.doi.org/10.34117/bjdv7n1-041>.

LOPES, Matheus da Silva; ALMEIDA, Maria Clarados Santos de; YAMASHITA, Ricardo Kiyoshi. Implante dentário imediato com enxerto ósseo: uma revisão de literatura. **Research, Society And Development**, [S.L.], v. 11, n. 13, p. 57-78, 14 out. 2022. Research, Society and Development. <http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v11i13.35778>.

LOYOLA, Marcela et al. ENXERTOS ÓSSEOS AUTÓGENOS E XENÓGENOS COMO ALTERNATIVA DE MANUTENÇÃO DO ESPAÇO ALVEOLAR. Revista Gestão e Saúde, n. 19, v.2, p. 8-18.

MARCONE, Eduardo et al. ENXERTOS E MEMBRANAS NA ODONTOLOGIA: REVISÃO DA LITERATURA. Revista de Odontologia da Braz Cubas – v. 10, n.1, jan-jun 2020.

MENDONÇA, J. C. G, et al. Enxerto ósseo de mento estabilizado em pré-maxila e reabilitação com implantes osseointegrados: relato de caso. Archives of Health Investigation, v. 4, n. 1, p. 13-19. 2019.

MORAES, P. H, et al. 8-10 year follow-up survival of dental implants in maxillae with or without autogenous bone graft reconstruction. International Journal of Clinical and Experimental Medicine, v. 8, n. 10, p. 19282—19289, 2020.

OLIVEIRA, Davi Valentim *et al.* BIOMATERIAIS APLICADOS NA SUBSTITUIÇÃO ÓSSEA PARA A INSTALAÇÃO DE IMPLANTES DENTÁRIOS: revisão integrativa. **Odontologia: pesquisa e práticas contemporâneas** - Volume 3, [S.L.], p. 29-42, 2022. Editora Científica Digital. <http://dx.doi.org/10.37885/220508979>

PASQUALI, Paulo José et al. Clinical, Histological, and Scintigraphic Comparative Study of the Use of Mandibular Bone Marrow and Peripheral Blood in Bone Neof ormation. International Journal of Dentistry, v. 2021, n. 4867574, p. 1-7, 2021

PESSOA, E. A. M, et al. Enxertos ósseos alveolares na fissura labiopalatina: protocolos atuais e perspectivas futuras. Revista de Odontologia da Universidade Cidade de São Paulo, v. 27, n. 1, p. 49-55, 2019.

SIMÃO, Débora Malta. Enxerto autógeno nas reabilitações com implante. Orientador: Antônio Eduardo Ribeiro Izidro. 2020. 12f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharel em Odontologia) - Centro Universitário do Planalto Central Aparecido dos Santos, 2020.