

Vera da Silva Carneiro

Hábitos alimentares maternos pré e pós-natais e impacto na saúde oral dos filhos –
Revisão Narrativa

Faculdade de Ciências da Saúde - Universidade Fernando Pessoa
Porto, 2021

Vera da Silva Carneiro

Hábitos alimentares maternos pré e pós-natais e impacto na saúde oral dos filhos –
Revisão Narrativa

Faculdade de Ciências da Saúde - Universidade Fernando Pessoa

Porto, 2021

Vera da Silva Carneiro

Hábitos alimentares maternos pré e pós-natais e impacto na saúde oral dos filhos –
Revisão Narrativa

"Trabalho apresentado à Universidade Fernando Pessoa
como parte dos requisitos para obtenção do
grau de Mestre em Medicina Dentária"

(Vera da Silva Carneiro)

Resumo

A nutrição é importante em todas as fases da vida, especialmente durante a gravidez, pois esta influencia diretamente todas as fases de desenvolvimento do feto, nomeadamente a amelogénese.

A presente revisão narrativa teve como objetivo elucidar sobre a influência da nutrição materna no desenvolvimento dos tecidos dentários dos descendentes. Foi feita uma pesquisa bibliográfica nas bases de dados “PubMed/MEDLINE”, “Cochrane” e “SciELO” com os termos de pesquisa “pregnancy” “nutrition”, “supplementation in pregnancy”, “odontogenesis”, “fluorosis” e “enamel defects”.

Concluiu-se que existe uma associação entre defeitos de desenvolvimento do esmalte e deficiência de vitamina D e cálcio, hipoxia neonatal e diabetes gestacional; os defeitos de desenvolvimento do esmalte e hipoplasia foram significativamente maiores em filhos de mães diabéticas, e que maior ingestão de Vitamina D foi associada a um risco reduzido de cárie dentária em crianças.

Assim, a nutrição aquando da gestação tem importante impacto no desenvolvimento da cavidade oral dos filhos.

Palavras-chave

“Nutrição na gravidez”; “suplementação na gravidez”; “Odontogénese”; “Fluorose”; “Defeitos de Esmalte”

Abstract

A correct nutrition is important in all stages of life, however, it is particularly important during pregnancy because it influences all development stages of the fetus, namely amelogenesis.

The present narrative review had as objective, elucidate about the influence of maternal nutrition in the development of the dental tissues of their descendants. A bibliographical research was performed in the databases “PubMed/MEDLINE”, “Cochrane” and “SciELO” with the research terms “pregnancy”, nutrition”, “supplementation in pregnancy”, “odontogenesis”, “fluorosis”, and “enamel defects”.

It was concluded that there is an association between enamel development defects and vitamin D deficiency, calcium deficiency, neonatal hypoxia, and gestational diabetes; the enamel development defects and hypoplasia were significantly higher in children from diabetic mothers, and higher Vitamin D intake is associated to a reduced risk of dental caries in children

Therefore, nutrition during pregnancy has an important impact in the correct development of oral cavity of the children.

Keywords

“pregnancy nutrition”, “supplementation in pregnancy”, “odontogenesis”, “fluorosis”, “enamel defects”

Dedicatória

Dedico ao meu abrigo
inabalável- ao pai, à mãe, à Ju e aos
3 moscãooteiros.

“Quando as raízes são profundas, não há razão para temer o vento”

Agradecimentos

O final de uma etapa é algo bastante gratificante, contudo não ficaria completo sem um espaço dedicado a todos aqueles que direta ou indiretamente possibilitaram o seu desenvolvimento.

Aos meus pais, Paulo Carneiro e Carminda Carneiro,

Patrocinadores oficiais desta grande viagem. Obrigada por me manterem sempre na rota certa, pelo incentivo, pelo amor, pelo apoio, por me permitirem voar e concretizar todos os meus sonhos. Obrigada pela confiança que depositaram em mim. Devo-vos tudo!

À minha irmã, Juliana Carneiro,

A minha inspiração, a minha melhor aliada. Fundamental para o meu desenvolvimento e realização de objetivos. Um dos meus principais pilares ao longo desta caminhada. Obrigada pela motivação constante.

À minha orientadora, Prof^a Doutora Cristina Cardoso Silva,

Por ter aceite o convite para a orientação deste trabalho, mas também pela atenção, dedicação, empenho, compreensão, rigor e simpatia.

A todos os meus amigos e colegas de curso,

que, perto ou longe, de alguma forma ou em algum momento passaram por mim e estiveram comigo nesta longa e árdua caminhada. Certamente não vão ser esquecidos.

À Universidade Fernando Pessoa e a todos os docentes que dela fazem parte,

por me proporcionarem a aquisição de conhecimento nestes últimos 5 anos e por me mostrarem o caminho para o profissionalismo.

Sem o vosso apoio nada disto seria possível.

“(...) se quiser ir longe, leve alguém consigo”

Índice

Lista de Acrónimos.....	v
I. Introdução.....	1
I.1 Metodologia	1
II.1. Hábitos alimentares na gravidez	2
II.2. Odontogénese.....	3
III. Discussão	7
IV. Conclusão	13
Bibliografia.....	14
Anexo	17

Lista de Acrónimos

D	Dias
UNICEF	<i>United Nations International Children's Emergency Fund</i> (Tradução livre do Inglês: Fundo das Nações Unidas para a Infância)
G	Gramas
L	Litros
mg	Miligramas
ng	Nanogramas
OMS	Organização Mundial Saúde
P	Valor de p
µg	Microgramas
Kg	Quilogramas
S	Semanas
IU	<i>International Units</i> (Tradução livre do Inglês: Unidades Internacionais)

I. Introdução

O organismo de uma mulher grávida saudável e bem-nutrida sofre uma série de adaptações fisiológicas que garantem o crescimento e o desenvolvimento do feto e asseguram as reservas biológicas necessárias ao parto, à recuperação pós-parto e à lactação (Parizzi MR e Fonseca JGM, 2010). É, então, imprescindível que todos os requisitos nutricionais sejam cumpridos durante a gravidez, para que esta seja levada a termo com sucesso, ou seja, proporcionando adequado ganho ponderal gestacional e bom resultado obstétrico (Guimarães AFM e Silva SMCS, 2003).

Uma vez que o feto se desenvolve na mãe, a saúde materna e as exposições ambientais têm uma grande influência no desenvolvimento dentário (Wan M, Xhou X e Zheng L, 2017).

Assim, o objetivo da presente revisão foi avaliar o impacto dos hábitos alimentares pré e pós-natais na saúde oral dos filhos, sensibilizar para a importância da nutrição da mãe para a saúde oral dos seus filhos e alertar para a prevenção da saúde oral das futuras gerações, através da educação materna.

I.1 Metodologia

Para a elaboração da presente revisão narrativa foi elaborada uma pesquisa bibliográfica de artigos científicos constantes na base de dados “PubMed/MEDLINE”, “Cochrane” e “SciELO”.

Para tal, os termos de pesquisa utilizados foram ‘eating habits’, ‘pregnancy’, ‘oral health’, ‘odontogenesis’, ‘fluorosis’ e ‘vitamins’ conjugadas entre si com o marcador booleano “AND”. Foram, ainda, analisadas algumas referências bibliográficas encontradas nos artigos selecionados.

Não foi colocada restrição temporal para a seleção dos artigos e foram analisados artigos de língua portuguesa e inglesa.

II. Desenvolvimento

II.1. Hábitos alimentares na gravidez

A ingestão dietética de alta qualidade e as escolhas alimentares adequadas são importantes para todas as mulheres grávidas. Estas devem enfatizar a escolha de uma variedade de alimentos ricos em nutrientes de todos os grupos de alimentos, em oposição aos alimentos ricos em energia e pobres em nutrientes. Uma dieta rica em nutrientes e com energia adequada ajudará a garantir que as próprias necessidades nutricionais da mulher sejam atendidas e facilitará o desenvolvimento saudável do seu feto durante a gravidez. A quantidade de energia necessária para sustentar a gravidez (para mulheres com índice de massa corporal pré-gravidez de 18,5 a 25) é modesta, sem aumento recomendado na ingestão de calorias durante o primeiro trimestre e um aumento de apenas 340 e 450 kcal por dia no segundo e terceiro trimestres, respetivamente (O'Connor DL *et al*, 2016).

A desnutrição materna é um grande problema de saúde global, e as grávidas correm maior risco de deficiência de macronutrientes, vitaminas e minerais, pelo que a suplementação pré-natal com múltiplos micronutrientes pode melhorar os resultados obstétricos (Gernand A *et al*, 2016). Esta é, então, uma intervenção chave para promover a nutrição, saúde e bem-estar materno-infantil, e a implementação deve ser continuada, especialmente nas gravidezes em países mais pobres, independentemente do estado nutricional materno (Oh C, Keats E e Bhutta Z, 2020).

Os micronutrientes que recebem mais atenção durante a gravidez e comumente fornecidos como suplementos incluem as vitaminas A, D, E, ácido fólico, B12, B6 e C, ferro, zinco, iodo, cobre e selénio. Embora outras vitaminas do complexo B (como niacina, riboflavina e tiamina) estejam quase sempre incluídas nos suplementos dietéticos, as suas funções metabólicas individuais são menos especificadas na gravidez (Gernand A *et al*, 2016). A suplementação nutricional com vitaminas B1, B6 e B12 nos períodos pré-gestacional, gestacional e de amamentação promovem uma sensível melhoria nos processos de odontogénese e de erupção dentária dos descendentes. Já na criança, a suplementação nutricional com vitaminas B1, B6 e B12 no período de pós-amamentação promove aumento na velocidade de erupção dentária (Cabrera-Rosa R *et al*, 2002). A tabela em anexo (Tabela 1) resume as recomendações dietéticas de macro e micronutrientes durante a gravidez (Palanch A e Campos C, 2017; Direção Geral da

Saúde, 2015; National Academies of Sciences, Engineering, and Medicine Dietary, 2006). Deve, ainda, ser recomendado o aumento do aporte em iodo - dose diária recomendada de iodo de 150 a 200 µg por dia para as mulheres em pré-concepção e iniciada a suplementação com 30 a 60 mg por dia de ferro elementar (na ausência de contraindicações para o fazer). No caso da grávida praticar uma dieta vegan, isto é, excluindo todo e qualquer consumo de alimentos ou subprodutos derivados de origem animal, incluindo ovos, laticínios (leite, queijo, manteiga) e mel, poderão existir carências em ferro, vitamina B12, ácido fólico e cálcio, necessitando de uma avaliação nutricional e vitamínica (Direção Geral Saúde, 2015).

Slavkovic V, Pantic V e Slavkovic-Andric M (1997) decidiram investigar possíveis mudanças nas atitudes de mulheres grávidas em relação à saúde oral durante a gravidez. Deste estudo resultou que existia grande interesse por todas as medidas estomatológicas preventivas e procedimentos médico-dentários durante a gravidez, que antes, geralmente, eram evitados por desconhecimento. Portanto, é necessário fazer uma prevenção adequada, informar e motivar adequadamente as gestantes, para que no futuro possamos ter uma mãe satisfeita e um filho saudável.

A pré-eclampsia (ressurgimento ou agravamento de hipertensão arterial e proteinúria após as vinte semanas de gestação) apresenta como risco aumentado o parto prematuro (Dulay A, 2019). Assim, Varsheney S e Gautam A (2014), decidiram avaliar se a saúde oral materna estaria ou não associada a um risco aumentado de pré-eclampsia. Deste estudo resultou que os casos de pré-eclâmpsia eram mais propensos a desenvolver doença periodontal ($p < 0,05$), com uma probabilidade 4,33 vezes superior. Assim sendo, o estado de saúde oral materno foi determinado como associado a um risco aumentado de pré-eclampsia, apesar de existirem outras causas que também aumentam o risco desta condição.

II.2. Odontogénese

A odontogénese refere-se ao processo embriológico que origina o gérmen dentário (Mendoza A, 2004). Este é resultado da interação entre o epitélio odontogénico e o mesenquima odontogénico derivado da crista neural, regulado por uma complexa rede de sinais (Wan M, Xhou X e Zheng L, 2017).

O desenvolvimento oral e maxilofacial provém principalmente do primeiro arco branquial (processo mandibular derivado e processo maxilar) e do processo frontonasal (processo nasal médio e lateral derivado). Essas protrusões faciais unem-se ou fundem-se na sexta e sétima semana do embrião. As várias partes do rosto começam a assumir a forma humana entre a sétima e oitava semanas. A formação dos dentes decíduos começa a ocorrer nesta fase: no vigésimo quarto dia do embrião, parte do epitélio de revestimento oral começa a engrossar e a mostrar sinais de potencial dentário. O epitélio é induzido a formar epitélio primário pelo mesênquima profundo na quinta semana. Na sétima semana do embrião, o epitélio primário cresce até a camada profunda para formar uma placa dentária, e o desenvolvimento do dente começa oficialmente. Depois do período embrionário terminar, o embrião desenvolve-se desde o período fetal até ao nascimento (Wan M, Xhou X e Zheng L, 2017).

O tamanho e a forma da coroa dentária resultam da morfogénese epitelial durante três fases, que histologicamente podem ser divididas em botão, capuz e campânula. Os tecidos rígidos específicos do dente, esmalte e dentina, são secretados por ameloblastos e odontoblastos, respetivamente, que se diferenciam na junção entre o epitélio e o mesenquima. Após a coroa estar completa, a formação da raiz é iniciada na maioria dos dentes e o cemento, o terceiro tecido duro do dente, é formado por cementoblastos que se diferenciam do mesênquima do folículo dentário. A maior parte do tecido epitelial é perdida quando os dentes irrompem na cavidade oral e as raízes atingem o seu comprimento final (Thesleff I e Tummers M, 2009).

O esmalte na dentição decídua surge por volta da sexta semana de vida intrauterina (amelogénese) e o interesse clínico sobre o seu desenvolvimento está centrado na sua má formação (Pinho J *et al*, 2011). A amelogénese é um processo complexo e contínuo durante o qual as proteínas da matriz do esmalte interagem com os cristais em crescimento. Os valores de pH são mantidos em condições quase neutras (aproximadamente 7,2) durante a secreção, enquanto o pH extracelular mostra uma variação considerável durante a maturação, mudando de valores ácidos para quase neutros, aumentando então para níveis de pH mais elevados no esmalte mais maduro (Lacruz S *et al*, 2010).

Assim sendo, o ambiente intrauterino, incluindo o estado nutricional materno, pode desempenhar um papel importante no desenvolvimento, formação e mineralização dos

dentes (Tanaka K *et al*, 2012), uma vez que, distúrbios durante o processo de maturação de esmalte resultam num esmalte hipomaturado (espessura normal, mas mais amolecido), devido, por exemplo, a uma incorreta degradação e reabsorção da matriz (Lacruz S *et al*, 2010).

Os defeitos de desenvolvimento do esmalte dentário são uma anomalia da estrutura do esmalte resultando num esmalte defeituoso, podendo estar associado com as intercorrências nutricionais durante a gestação (deficiência de vitaminas A, C e D, cálcio e fósforo), afetando não só a arquitetura celular da matriz orgânica, como, também, o processo de mineralização e maturação durante a amelogénese. Estes caracterizam-se pela presença de fóssulas ou sulcos na superfície dentária e também alterações de coloração. Isso compromete não só a saúde oral, já que essas superfícies estão propensas a um acúmulo maior de placa, mas também a estética, trazendo inclusivamente problemas comportamentais para essas crianças (Pinho J *et al*, 2011).

A fim de se excluir os hábitos alimentares maternos como estando na origem de alterações do desenvolvimento dentário dos descendentes, os fatores ambientais também devem ser considerados, nomeadamente, vírus adquiridos no primeiro trimestre da gravidez, utilização de drogas, poluição ambiental, raios X e outros fatores que possam afetar o desenvolvimento dos dentes, especialmente o número, tamanho e formato dos dentes. O défice materno de macro e micronutrientes, como dito anteriormente, pode afetar diretamente o desenvolvimento dos dentes, resultando em esmalte ou estrutura dentária anormais, especialmente no início da gestação. A exposição ambiental costuma ser multifatorial, e o seu efeito combinado com outras exposições ambientais deve ser considerado para o estudo desta (Wan M, Xhou X e Zheng L, 2017). Outros fatores a ter em conta são a prematuridade e o baixo peso ao nascimento, uma vez que estes têm sido descritos como possíveis causas para defeitos de esmalte (a amelogénese imperfeita, a hipoplasia de esmalte e a fluorose dentária). A amelogénese imperfeita é uma alteração de caráter hereditário e a hipoplasia de esmalte, um defeito quantitativo do esmalte que ocorre em consequência de problemas sistémicos, locais e hereditários ou até da combinação dos mesmos. A fluorose dentária é uma hipoplasia gerada pela ingestão crónica de flúor durante o período da odontogénese (Bevilacqua F, Sacramento T e Felício C, 2010) e resulta num aumento da incidência de cárie dentária, atraso no desenvolvimento e erupção da dentição decídua e malformações dentárias e do palato.

Também deve merecer atenção a intubação orotraqueal nessas crianças e possíveis alterações de palato que podem favorecer o desenvolvimento de mal oclusões (Diniz M *et al*, 2011). A restrição do crescimento intrauterino, por exemplo, constitui um grave problema social e de saúde, já que pode estar associado a carências nutricionais, hábitos tabágicos maternos, múltiplas gestações, baixa estatura da mãe e também com a possibilidade de um aumento do índice de mortalidade tanto no período perinatal, quanto no infantil. Estes podem apresentar defeitos de formação do esmalte dentário e de fluxo salivar, o que os torna crianças de alto risco à doença cárie, quando expostos a fatores cariogênicos locais (Pinho J, 2011).

III. Discussão

Vários estudos têm mostrado que existe uma associação entre infecções locais/sistêmicas e nascimento pré-termo ou baixo peso ao nascimento, isto é, as infecções orais, como a periodontite podem influenciar a gravidez e contribuir para a restrição do crescimento intrauterino e parto prematuro. Como dito anteriormente, a formação de esmalte dos dentes decíduos inicia-se durante o período intrauterino e é concluída no final do terceiro trimestre de gravidez. Dado que o esmalte é uma estrutura estável, defeitos na sua gênese podem atuar como registo permanente de agressões ocorridas no período pré ou perinatal. Assim sendo, qualquer evento stressante durante a gravidez e durante o parto pode levar a alterações metabólicas na formação do esmalte, resultando em defeitos do esmalte. Portanto, bebês nascidos após complicações maternas durante a gravidez ou bebês que vivenciam um parto traumático devem ser considerados em risco de desenvolver cárie na primeira infância quando expostos ao uso excessivo de biberão (Blumer S, Peretz B e Costa L, 2015). Assim, prevenir e controlar o desenvolvimento de lesões de cárie na primeira infância é importante para manter uma alimentação eficaz, o desenvolvimento da fala e a formação de uma autoimagem positiva (Alazmah A, 2017) sendo, portanto, importante consciencializar a gestante sobre a sua própria higiene oral e os cuidados com a higiene oral do recém-nascido (Paglia L, 2017).

Relativamente ao papel das hormonas da tiroide, a gravidez está associada a uma necessidade aumentada de secreção hormonal pela tiroide, desde as primeiras semanas após a conceção (Maciel L e Magalhães P, 2008). A deficiência desta hormona durante o desenvolvimento resulta em ossificação intramembranosa e endocondral retardada no crânio, que se manifesta como atraso da dentição, entre outras complicações. Já o excesso desta hormona durante o desenvolvimento resulta em ossificação intramembranosa e endocondral avançada do crânio. Assim sendo, estas malformações craniofaciais características indicam que também as hormonas tiroideias apresentam um papel central no desenvolvimento e crescimento do esqueleto craniofacial e demonstram que o crânio é extremamente sensível às mudanças no estado da tiroide (Leitch V, Bassett JH e Williams G, 2020), pelo que o manuseamento de disfunções tiroideias durante a gestação requer considerações especiais, pois tanto o hipotiroidismo quanto o hipertiroidismo podem levar a complicações maternas e fetais (Maciel L e Magalhães P, 2008). Quando expostas a álcool durante a gestação, as crianças podem desenvolver um conjunto de

sinais e sintomas que correspondem à síndrome alcoólica fetal. Sant’Anna LB e Tosello DO (2006) realizaram uma revisão narrativa da bibliografia e concluíram que a identificação precoce de crianças afetadas pela exposição pré-natal ao álcool leva a intervenções, serviços e melhores resultados. A síndrome alcoólica fetal pode ser prevenida com a eliminação do consumo de álcool durante a gravidez. Assim, é preciso fornecer educação, direcionar os grupos de alto risco e fazer desta questão uma alta prioridade em termos de saúde pública. Bernabé E *et al* (2017) analisaram a associação entre os efeitos do baixo peso ao nascimento, amamentação e tabagismo materno com o incremento de cáries ao longo de um período de quatro anos, entre crianças pequenas. Perceberam que crianças com baixo peso ao nascimento e mães fumadoras tiveram maiores incrementos de cárie do que aquelas com peso normal e mães não fumadoras, respetivamente. No entanto, não verificaram associação entre a duração da amamentação e a cárie na infância, seja no início ou ao longo do tempo.

Para averiguarem o efeito da obesidade materna e do tabagismo, Kieser JA, Groeneveld HT e da Silva PC (1997), examinaram os níveis de assimetria flutuante dentária (usados para quantificar vários agentes de stress ambiental em populações humanas) em quatro amostras de crianças em idade escolar, divididas em três grupos: crianças com mães obesas mas não fumadoras, crianças com mães fumadoras mas não obesas e crianças cujas mães eram magras e não fumadoras. Nos filhos de mães obesas, fumadoras ou não, foram encontrados níveis significativamente elevados de assimetria. Uma análise dos dados confirmou que a combinação de obesidade e tabagismo materno foi um preditor significativo de assimetria flutuante dentária, sendo que os dentes envolvidos tendem a ser os incisivos e molares superiores. Concluíram, então, que a obesidade materna tem um efeito desestabilizador no desenvolvimento do feto e que esse efeito parece ser potenciado em mães obesas e fumadoras. Este efeito estava ausente em mães magras, independentemente de serem ou não fumadoras (Kieser JA, Groeneveld HT e da Silva PC, 1997).

Prockocimer T *et al* (2015), realizaram um estudo transversal com o objetivo de determinar se certas condições pré-natais podem predizer anomalias dentárias específicas, nomeadamente baixo peso ao nascimento, parto prematuro, complicações pré-natais e natais. Deste estudo resultou que o nascimento prematuro e o baixo peso ao nascimento podem predizer hipomineralização na dentição decídua e permanente e, além disso que a

prematuridade e gravidez de alto risco podem predizer um número anormal de dentes em ambas as dentições. Já Neto M *et al* (2020), fizeram um estudo transversal para verificar a prevalência de defeitos de desenvolvimento do esmalte em dentes decíduos e analisar a associação com eventos adversos ocorridos durante a gravidez e a primeira infância. Verificaram que existe uma associação estatisticamente significativa entre defeitos de desenvolvimento do esmalte e deficiência de vitamina D ($p < 0,01$), deficiência de cálcio ($p = 0,01$), hipoxia neonatal ($p = 0,026$) e diabetes gestacional ($p = 0,04$). Concluíram, então, que a prevalência dos defeitos de desenvolvimento do esmalte foi considerada alta e foi associada à deficiência de vitamina D e cálcio durante a gravidez, diabetes gestacional e hipoxia neonatal.

Descendentes de mães diabéticas parecem estar mais suscetíveis a distúrbios de mineralização do esmalte do que descendentes de mães saudáveis. Para avaliar esta observação ao nível histológico, Noren J, Grahnm H e Magnussin B (1978), recolheram incisivos decíduos esfoliados de setenta e quatro crianças, filhas de mães diabéticas, representando dois tipos de cuidados durante a gestação e o período perinatal, e de cinquenta e duas crianças saudáveis. Independentemente do tratamento, foi mostrado em filhos de mães diabéticas uma incidência significativamente maior de linhas neonatais alargadas e também um aumento na frequência de distúrbios pós-natais, em comparação com os grupos controlo. As observações são discutidas no contexto da hipocalcemia neonatal relatada nos filhos de mães diabéticas. Pelo facto de a diabetes mellitus gestacional estar associada a repercussões maternas e perinatais a curto e longo prazo, mais recentemente, Pascon T *et al* (2019), decidiram avaliar as consequências a longo prazo da exposição intrauterina à hiperglicemia nos defeitos de desenvolvimento do esmalte na descendência. Entre os filhos de mães com diabetes gestacional, as taxas de defeitos de desenvolvimento do esmalte (todos os tipos combinados) e hipoplasia (tipo específico) foram significativamente maiores ($p < 0,001$ e $p = 0,04$), em comparação com os filhos de mães não diabéticas. Considerando apenas os dentes afetados, as taxas de defeitos de desenvolvimento do esmalte (todos os tipos combinados) foram significativamente maiores para quando compararam ambas as dentições simultaneamente ($p < 0,001$) ou dentição decídua ($p < 0,001$), não tendo encontrado diferenças significativas quando avaliaram apenas a dentição definitiva. Em tipos específicos de defeitos de desenvolvimento do esmalte envolvendo dentes decíduos, as taxas de opacidade demarcada foram significativamente maiores ($p < 0,001$; canino e

segundo molar inferior) e hipoplasia ($p<0,001$; segundo molar superior e inferior). Em dentes permanentes, a taxa de opacidade difusa em associação com diabetes gestacional foi significativamente maior ($p<0,001$; incisivos centrais superiores e primeiros molares superiores). Concluíram, então, que a diabetes gestacional foi associada a defeitos de desenvolvimento do esmalte na descendência.

No que se refere à suplementação mineral, Tanaka K *et al* (2015), analisaram prospectivamente mil duzentos e dez pares de mães e filhos japoneses. Os autores verificaram que uma maior ingestão materna de Vitamina D foi associada a um risco reduzido de cárie dentária em crianças ($p=0,001$). A formação e mineralização dos dentes decíduos geralmente começam na décima terceira semana de gestação, pelo que o feto é totalmente depende da sua progenitora para o suprimento de vitamina D que, por sua vez, se relaciona com a homeostase do cálcio e fosfato e saúde óssea. Assim, a deficiência de vitamina D eleva a níveis inadequados de cálcio com efeito negativo na mineralização dentária no feto. Relativamente ao cálcio e ao zinco, Lopes K *et al* (2017), mostraram que estes foram eficazes para melhorar os resultados maternos e infantis. A suplementação de cálcio durante a gravidez, para prevenir distúrbios hipertensivos e problemas relacionados, levou a uma redução de 80% do baixo peso ao nascimento em mulheres que receberam cálcio em baixas doses (menos de 1 g por dia). Por outro lado, a suplementação com altas doses de cálcio (pelo menos 1 g por dia) durante a gravidez reduziu o risco de nascimento prematuro, mas não teve efeito sobre o baixo peso ao nascimento. Relativamente ao zinco, não se encontrou uma redução nas taxas de baixo peso ao nascimento, mas foi demonstrado que a intervenção reduziu o risco de parto pré-termo.

Chhonkar A, Gupta A e Arya V (2018), compararam os níveis de vitamina D em crianças com lesões de cárie graves na primeira infância e crianças sem lesões de cárie e estudaram a associação entre a deficiência de vitamina D e as lesões graves na primeira infância. Os autores concluíram que a deficiência de vitamina D é um fator de risco tanto para a incidência de cárie dentária quanto para a sua gravidade, em crianças. Já Tas J *et al* (2018), decidiram estudar se a hipervitaminose D durante os períodos fetal, pós natal e infantil está associado à presença de segundos molares decíduos hipomineralizados e ou hipomineralização dos incisivos e molares aos seis anos, sendo que concluíram que as concentrações de 25-hidroxivitamina D (Tas J *et al*, 2018), melhor indicador do conteúdo

corporal de vitamina D (Alves M *et al*, 2013), na vida pré natal, pós natal precoce e tardia não estão associados às alterações supracitadas (Tas J *et al*, 2018).

Os principais nutrientes envolvidos na odontogênese são o cálcio, fosfato, as vitaminas A, C, D e o equilíbrio proteico-energético. A vitamina A é responsável pela manutenção da integridade dos tecidos de origem ectodérmica. A vitamina D participa na homeostase do cálcio e do fósforo, interferindo dessa forma na calcificação dentária. A vitamina C é essencial para a função e manutenção da substância intercelular e do colagénio. O fósforo dá maior solidez à estrutura dentária e os lípidos e carboidratos garantem a energia necessária para o processo de odontogênese (Menoli A *et al*, 2003). No que concerne à vitamina A, uma menor ingestão desta tem sido associada à diminuição do desenvolvimento epitelial oral, formação dentária prejudicada, hipoplasia do esmalte e periodontite, enquanto a deficiência de vitamina C resulta em alterações nas gengivas e nos ossos, bem como xerostomia. As deficiências de vitamina B estão associadas a estomatite aftosa recorrente, hipomineralização do esmalte, queilose, queilite, halitose, gengivite, glossite, atrofia da papila lingual, estomatite, erupções cutâneas ao redor do nariz, disfagia e palidez. Os efeitos das vitaminas E e K na saúde oral não são tão claros quanto os de outras vitaminas (Zohoori FC e Duckworth RM, 2020). Assim, é importante que se façam ajustes dietéticos ao longo de toda a gravidez, a fim de prevenir defeitos de formação da matriz do esmalte (Menoli A *et al*, 2003).

Ozbek *et al* (2004), avaliaram os efeitos da gravidez e da lactação sobre o grau de mineralização da dentina e do esmalte, usando o método de microdureza, em incisivos de ratos. Nos cortes incisais, os valores de esmalte dos grupos de gestantes e lactantes aumentaram em comparação com o grupo controlo; os valores de dentina do período de gravidez e pós-lactação diminuíram ligeiramente em comparação com o grupo de controlo. Nas secções do pescoço, os valores do esmalte dos grupos de gestantes e lactantes diminuíram em comparação com os do grupo controlo; os valores de dentina do período de gravidez e pós-lactação também diminuíram ligeiramente em comparação com o grupo de controlo. No período pós-lactação, a mineralização da dentina no corte cervical diminuiu em comparação com o corte incisal. Branger B *et al* (2019), analisaram a relação entre a amamentação e o aparecimento de cárie dentária, sendo que para isso fizeram uma revisão da literatura científica inglesa e francesa. Concluíram que o aleitamento materno prolongado é um fator protetor para a cárie na infância, antes do primeiro ano de idade.

Posteriormente ao primeiro ano, é difícil concluir entre a proteção e o agravamento da cárie devido à multiplicidade de fatores de confusão, nomeadamente padrões alimentares, que variam de acordo com os países e famílias, e problemas de higiene oral (Branger B *et al*, 2019). De salientar que, a cárie dentária é a doença crónica da infância mais comum em todo o mundo. Embora não seja fatal, a cárie pode causar dor e desconforto e reduzir a ingestão de alimentos, afetando assim a qualidade de vida das crianças. Esta é uma doença multifatorial que é afetada por fatores físicos e biológicos (morfologia e composição dos dentes, bactérias cariogénicas e exposição ao flúor), estilo de vida e fatores comportamentais (higiene oral e hábitos alimentares) e nível social (Tanaka K *et al*, 2012).

Massoni A *et al* (2009) avaliaram a prevalência de defeitos de esmalte em lactantes de uma população social e economicamente pobre e a possível associação desses distúrbios que ocorrem nos períodos pré, peri e pós-natal do desenvolvimento humano. Deste estudo obteve-se que a prevalência de defeitos de esmalte foi de 49,6%, maior no grupo de lactentes do sexo masculino ($p < 0,001$), sendo que o tipo de defeito mais frequente foi a opacidade difusa (9,5 %) e a superfície mais acometida foi a face vestibular (83,3%), localizada na metade gengival (6,7%). Foi demonstrado, ainda, que a escolaridade, idade gestacional, restrição do crescimento intrauterino e a falta de aleitamento, aumentaram a probabilidade de defeitos de esmalte. Neste sentido, fatores sociais influenciam a saúde oral e o desenvolvimento dentário.

Assim sendo, é importante que haja uma boa articulação entre profissionais, nomeadamente médicos e médicos dentistas, pois o impacto da falta de integração é a redução do cumprimento de boas práticas de saúde oral e, secundariamente, um pior estado de saúde oral para a população com saúde materno-infantil (Baker G, 1990).

IV. Conclusão

A nutrição materna pré e pós-natal afeta todo o desenvolvimento dos seus descendentes, nomeadamente a nível da cavidade oral. Assim sendo, aquando da anamnese devem ser tidos em conta todos os antecedentes maternos, não só patológicos, mas também de estilo de vida, nomeadamente suplementação efetuada (vitamínica e/ou outros tipos de suplementação) e cuidados alimentares e respeito pelas quantidades recomendadas de macro e micronutrientes.

Existe uma associação estatisticamente significativa entre defeitos de desenvolvimento do esmalte e deficiência de vitamina D, deficiência de cálcio, hipoxia neonatal e diabetes gestacional. Os filhos de mães com diabetes gestacional, têm maior probabilidade de apresentar defeitos de desenvolvimento do esmalte (todos os tipos combinados) e hipoplasia (tipo específico) em comparação com os filhos de mães não diabéticas, e que uma maior ingestão materna de Vitamina D foi associada a um risco reduzido de cárie dentária em crianças. Assim, o médico dentista deve conhecer os fatores de risco que favorecem o desenvolvimento de alterações dentárias e efeitos benéficos de uma alimentação equilibrada, para poder minimizar, ou mesmo impedir, hábitos alimentares incorretos durante a gravidez, no sentido de orientar corretamente a grávida, contribuindo para a prevenção da patologia cárie.

V. Bibliografia

- Akpata E (2001). *Occurrence and management of dental fluorosis*. Int Dent J, 51(5):325-33
- Alazmah A (2017). *Early Childhood Caries: A Review*. J Contemp Dent Pract, 1;18(8):732-737
- Alves M *et al* (2013). *Vitamin D – importance of laboratory evaluation*. Revista Portuguesa de Endocrinologia, Diabetes e Metabolismo Volume 8, Issue 1, Pages 32-39
- Avalia W *et al* (2015). *Breast and Bottle Feeding as Risk Factors for Dental Caries: A Systematic Review and Meta-Analysis*. PLoS One, 10(11): e0142922
- Baker G (1990). *Integration of Oral and General Health in Maternal and Child Populations*. Journal of Public Health Dentistry, Vol. 50, No. 6, Special Issue
- Bernabé E *et al* (2017). *Birth Weight, Breastfeeding, Maternal Smoking and Caries Trajectories*. J Dent Res, 96(2):171-178.
- Bevilacqua F, Sacramento T e Felício C (2010). *Amelogênese Imperfeita, Hipoplasia de Esmalte e Fluorose Dental – Revisão da Literatura*. Revista Brasileira Multidisciplinar, 13(2), p. 136-148
- Blumer S, Peretz B e Costa L (2015). *Periodontal health during pregnancy and the dental health of the child*. Refuat Hapeh Vehashinayim (1993), 32(2):28-31, 38
- Branger B *et al* (2019). *Breastfeeding and early childhood caries. Review of the literature, recommendations, and prevention*. Arch Pediatr, 26(8):497-503
- Cabrera-Rosa R *et al* (2002). *Intra and extra-uterine vitamin supplementation effects on Odontogenesis and tooth eruption*. Faculdade de Odontologia de Lins, Vol 14, número 2
- Caixeta F e Corrêa M (2005). *Os defeitos do esmalte e a erupção dentária em crianças*. Rev Assoc Med Bras, 51(4): 195-9
- Chhonkar A, Gupta A e Arya V (2018). *Comparison of Vitamin D Level of Children with Severe Early Childhood Caries and Children with No Caries*. Int J Clin Pediatr Dent, 11(3): 199–204
- Diniz M *et al* (2011). *Oral abnormalities in preterm and low birth weight infants: the importance of the relationship between pediatricians and pediatric dentists*. Rev Paul Pediatr, 29(3):449-55
- Direção Geral da Saúde (2015). *Programa nacional para vigilância da Gravidez de baixo risco*.
- Dulay A (2019). *Pré-eclâmpsia e eclâmpsia*. Disponível online em: <https://www.msmanuals.com/pt-pt/profissional/ginecologia-e-obstetr%C3%ADcia/anormalidades-na-gesta%C3%A7%C3%A3o/pr%C3%A9-ecl%C3%A2mpsia-e-eclâmpsia?query=Pr%C3%A9-ecl%C3%A2mpsia%20e%20ecl%C3%A2mpsia>, [acedido em 29/11/2020].
- Feldens C *et al* (2018). *Feeding frequency in infancy and dental caries in childhood: a prospective cohort study*. Int Dent J, 68(2):113-121
- Franco K, Line S e Moura-Ribeiro M (2007). *Prenatal and Neonatal Variables Associated with Enamel Hypoplasia in Deciduous Teeth in Low Birth Weight Preterm Infants*. Journal of applied oral science, 15(6), 518–523.
- Gernand A *et al* (2016). *Micronutrient deficiencies in pregnancy worldwide: health effects and prevention*. Nat Rev Endocrinol, 12(5): 274–289.
- Guedes K *et al* (2015). *Stomatognathic evaluation at five years of age in children born premature and at term*. BMC Pediatr, 29;15:27

- Guimarães AFM e Silva SMCS (2003). *Necessidades e recomendações Nutricionais na gestação*. Centro Universitário S. Camilo, 9(2), 36–49.
- Kieser JA, Groeneveld HT e da Silva PC (1997). *Dental asymmetry, maternal obesity, and smoking*. Am J Phys Anthropol. 102(1):133-9.
- Lacruz S *et al* (2010). *Regulation of pH during amelogenesis*. Calcified Tissue International, 86. 91-103
- Leitch V, Bassett JH e Williams G (2020). *Role of thyroid hormones in craniofacial development*. Nature Reviews Endocrinology v16, 147–164.
- Lopes K *et al* (2017). *Effects of nutrition interventions during pregnancy on low birth weight: an overview of systematic reviews*. BMJ Glob Health. 2(3): e000389
- Lunardelli S, Peres M (2006). *Breast-feeding and other mother-child factors associated developmental enamel defects in the primary teeth of Brazilian children*. J Dent Child (Chic), 73(2):70-8.
- Maciel L e Magalhães P (2008). *Tireóide e gravidez*. Arq Bras Endocrinol Metab vol.52 no.7
- Massoni A *et al* (2009). *Prevalence of enamel defects related to pre-, peri- and postnatal factors in a Brazilian population*. Community Dent Health, 26(3):143-9
- Mendoza A (2004). *Desarrollo y erupcion dentária*. Boj, J.R. Odontopediatria, 55-72
- Menoli A, *et al* (2003). *Nutrição e desenvolvimento dentário*. UEPG Ci. Biol. Saúde, 9(2), 33–40.
- Mohebbi SZ *et al* (2008). *Feeding habits as determinants of early childhood caries in a population where prolonged breastfeeding is the norm*. Community Dent Oral Epidemiol, 36(4):363-9
- National Academies of Sciences, Engineering, and Medicine Dietary (2006). Reference Intakes tables and application. Disponível online em: <http://nationalacademies.org/hmd/Activities/Nutrition/SummaryDRIs/DRI-Tables.aspx>. [acedido a 24/10/2020]
- Neto M *et al* (2020). *Enamel Defects in Deciduous Dentition and Their Association with the Occurrence of Adverse Effects from Pregnancy to Early Childhood*. Oral Health Prev Dent, 4;18(1):741-746
- Noren J, Grahnm H e Magnussin B (1978). *Maternal diabetes and changes in the hard tissues of primary teeth. III. A histologic and microradiographic study*. Acta Odontol Scand, 36(3):127-35
- O'Connor DL *et al* (2016). *Canadian consensus on female nutrition: adolescence, reproduction, menopause, and beyond*. J Obstet Gynaecol Can, 38(6):508–54.e18
- Oh C, Keats E e Bhutta Z (2020). *Vitamin and Mineral Supplementation During Pregnancy on Maternal, Birth, Child Health and Development Outcomes in Low- and Middle-Income Countries: A Systematic Review and Meta-Analysis*. Nutrients, 12(2):491
- Ozbek M *et al* (2004). *Effects of pregnancy and lactation on the microhardness of rat incisor dentine and enamel*. Arch Oral Biol, 49(8):607-12
- Palanch A e Campos C (2017). *Nutrição materna e programação fetal: o papel dos hábitos alimentares no desenvolvimento embrionário e pós-natal*. Saúde Rev., Piracicaba, v. 17, n. 45, p. 49-59
- Parizzi MR e Fonseca JGM (2010). *Nutrição na gravidez e lactação*. Revista Médica de Minas Gerais, 20(3): 341-353
- Pascon T *et al* (2019). *Prenatal exposure to gestational diabetes mellitus increases developmental defects in the enamel of offspring*. PLoS One, 27;14(2):e0211771.

- Pinho J *et al* (2011). *Prevalência de defeitos de desenvolvimento de esmalte na dentição decídua adquiridos na vida intrauterina*. Rev. bras. odontol., Rio de Janeiro, v. 68, n. 1, p. 118-123
- Prokocimer T *et al* (2015). *Birth-Weight, Pregnancy Term, Pre-Natal and Natal Complications Related to Child's Dental Anomalies*. J Clin Pediatr Dent, 39(4):371-6)
- Sant'Anna LB e Tosello DO (2006). *Fetal alcohol syndrome and developing craniofacial and dental structures-a review*. Orthod Craniofac Res, 9(4):172-85
- Seow W (1997). *Effects of preterm birth on oral growth and development*. Aust Dent J, 42(2):85-9
- Slavkovic V, Pantic V e Slavkovic-Andric M (1997). *The effect of knowledge regarding the importance of oral health in pregnancy*. Srp Arh Celok Lek, 125(5-6):168-70
- Pglia L (2017). *Caring for baby's teeth starts before birth*. Eur J Paediatr Dent, 18(1):5
- Pinho J *et al* (2011). *Developmental enamel defects prevalency in primary dentition acquired in intrauterine life*. Rio de Janeiro, Rev. bras. odontol., v. 68, n. 1, p. 118-123
- Tanaka K *et al* (2012). *Dairy products and calcium intake during pregnancy and dental caries in children*. Nutrition Journal, 11:33
- Tanaka K *et al* (2015). *Higher vitamin D intake during pregnancy is associated with reduced risk of dental caries in young Japanese children*. Annals of Epidemiology. Volume 25, Issue 8, Pages 620-625
- Tas J *et al* (2018). *Foetal, neonatal and child vitamin D status and enamel hypomineralization*. Community Dent Oral Epidemiol, 46(4):343-351
- Thesleff I e Tummers M (2009). *Tooth organogenesis and regeneration*. StemBook ed. The Stem Cell Research Community, 1-12
- Varsney S, Gautam A (2014). *Poor periodontal health as a risk factor for development of pre-eclampsia in pregnant women* J Indian Soc Periodontol, 18(3):321-5
- Wan M, Xhou X e Zheng L (2017). *Effect of maternal health and prenatal environmental exposure factors on tooth development*. Hua Xi Kou Qiang Yi Xue Za Zhi, 34(4): 437.411

VI. Anexo

Elemento	Função	Ingestão dietética referência	Fonte nutricional
Proteínas	Fonte de aminoácidos – síntese proteica	1.1g/kg/dia (usando o peso pré gravidez) 10-35%	Carne, derivados do leite, ovos, leguminosas, oleaginosas
Hidratos de Carbono	Fonte de energia	45-65 %	Cereais, frutas, hortaliças
Lípidos	Fonte de energia, metabolismo e síntese de hormonas	20-35%	Óleos vegetais e de origem animal
Vitamina A	Proteção da córnea. Indicada para crianças e gestantes, defesa do organismo.	750µg/dia	Leite, carnes, óleos de peixe, gema de ovo, folhosos verde-escuro e amarelos, frutas não cítricas, oleaginosas
Vitamina C	Diminuição risco de parto prematuro, pré-eclampsia, infeções e descolamento de placenta.	85mg/dia	Frutas cítricas, pimentão, agrião
Vitamina D	Ganho menor de peso do feto – redução da mineralização óssea.	600 IU/dia	Óleo de fígado de bacalhau, peixes, gema de ovo e leite

Vitamina E	Ação anti-inflamatória e antioxidante	15mg/dia	Gérmen de trigo, óleos vegetais, castanhas, gema, folhosos verdes-escuros, legumes
Vitamina K	Evita a hemorragia no lactente	90 µg/dia	Folhosos verde-escuros, óleo, oleaginosas, frutas.
Folato	Previne anemias, doenças cardiovasculares e neurais	400µg/dia ou 5 mg/dia se filho anterior com defeito do tubo neural.	Folhosos verdes, levedura de cerveja, cenoura, gema de ovo, fígado, feijão, laranja, banana e beterraba.
Ferro	Reduz o nascimento de bebês prematuros e baixo peso e o risco de morte materna no parto e pós-parto imediatos, previne infecções.	Deve ser iniciada (14s-16s+6d) a suplementação com 30 – 60 g/dia de ferro elementar	Carne e peixe, marisco cru, feijões, grão integral, nozes e castanhas
Zinco	Deficiência leva ao aborto, atraso no crescimento intrauterino, prematuridade e pré eclampsia.	11 mg/dia	Oleaginosas, carne, cereais integrais, sementes de abóbora, feijão e leite.
Iodo	-	150 -200 µg/dia	-

Anexo 1. Recomendações nutricionais para gestantes.