

Daiane Meira de Andrade

**Cálculos Pulpaes e Suas Relações com Doenças Sistémicas**

Universidade Fernando Pessoa

Faculdade de Ciências da Saúde

Porto, 2019

Daiane Meira de Andrade

**Cálculos Pulpaes e suas Relações com Doenças Sistêmicas**

Trabalho apresentado à Faculdade de Ciências da Saúde da Universidade Fernando Pessoa como parte dos requisitos para obtenção do grau de Mestre em Medicina Dentária.

---

## **RESUMO**

O presente trabalho tem como objetivo relatar a prevalência de cálculos pulpare e sua associação com doenças sistémicas, nomeadamente doenças cardiovasculares e renais. Pretende-se avaliar, também, a possível relação entre a presença destas mineralizações e variáveis como o género, idade, status dentário, localização nas arcadas dentárias e o tipo de dentes mais afetados.

Foi realizada uma revisão da literatura de trabalhos dos últimos 10 anos nas bases de dados da Pub Med, e de acordo com os critérios de inclusão e exclusão, baseados na relevância para o assunto, foram selecionados 25 artigos para a realização deste trabalho.

Da análise da literatura verificou-se que os cálculos pulpare são achados clínicos muito comuns em exames radiográficos de rotina, e estes podem representar um possível meio de diagnóstico precoce de algumas doenças sistémicas. As investigações são importantes para uma nova perspectiva clínica da Medicina Dentária que valoriza possíveis marcadores de alterações sistémicas nos pacientes.

**Palavras-Chave:** Cálculos Pulpare, Mineralizações Pulpare, Doenças Sistémicas.

## **ABSTRACT**

The main of this study is to report the prevalence of pulp stones and its association with systemic diseases, namely cardiovascular and renal diseases. Intended to evaluate the possible relationship between the presence of these mineralizations and variables such as gender, age, dental status, location in dental arches and the type of teeth most affected.

A literature review of the last 10 years of the Pub Med databases, and according to the inclusion and exclusion criteria, based on relevance to the subject, 25 articles were selected to perform this work.

From the analysis of the literature, it verified that the pulp stones are very common clinical findings in routine radiographic examinations, and these may represent a possible means of early diagnosis of some systemic diseases. The investigations are important for a new clinical perspective of the Dental Medicine that values possible markers of systemic alterations in the patients.

**Keywords:** Pulp Stones, Pulpal Mineralizations, Systemic Diseases.

## **DEDICATÓRIA**

Dedico este trabalho de Dissertação ao meu esposo Guilherme Silva e a minha querida família, que me deram todo apoio emocional e afetivo para que se fizesse possível a conclusão desta etapa importante da minha vida. Sou-lhes muito grata!

“A persistência é o menor caminho do êxito.”

(Charles Chaplin)

## **ÍNDICE DE ABREVIATURAS**

CA – Cálcio

CAG – Angiografia Coronariana por Cateter Convencional

ESRD – Doença Renal em Estágio Terminal

P – Fósforo

PubMed – US National Library of Medicine National Institutes of Health

## ÍNDICE

<b>RESUMO</b> .....	V
<b>DEDICATÓRIA</b> .....	VII
<b>ÍNDICE DE ABREVIATURAS</b> .....	VIII
<b>I. INTRODUÇÃO</b> .....	1
Materiais e Métodos.....	2
<b>II. DESENVOLVIMENTO</b> .....	4
2.1 Prevalência dos Cálculos Pulpares.....	4
2.2 Cálculos Pulpares e Doenças Cardiovasculares.....	6
2.3 Cálculos Pulpares e Cálculos Renais.....	8
2.4 Cálculos Pulpares, Doença Renal em Estágio Terminal e Arteriosclerose.....	10
<b>III. DISCUSSÃO</b> .....	11
<b>IV. CONCLUSÃO</b> .....	14
<b>V. BIBLIOGRAFIA</b> .....	15

## I. INTRODUÇÃO

Os tecidos do organismo sofrem constantes modificações fisiológicas, biológicas, morfológicas e patológicas durante a vida e em alguns desses casos podem ocorrer o depósito de sais de Cálcio (CA) de maneira desorganizada nos tecidos formando calcificações. Este fenômeno pode ocorrer em diversos órgãos como artérias, rins, pulmões, cérebro e polpa dentária (Yelury et al., 2015).

A etiologia das mineralizações ainda não está bem compreendida mas pensa-se que as mineralizações pulpares podem formar-se ao redor de tecido lesionado como células degeneradas, trombos sanguíneos ou fibras colágenas. Os cristais de fosfato de cálcio também podem surgir dentro das células mineralizantes. As calcificações substituem componentes normais da polpa, transformando-a num ambiente inflamatório. A sua composição mineral consiste em típicos cristais de hidroxiapatita carbonatadas; entretanto, a sua composição precisa ainda não foi estabelecida. Mais conhecimento sobre a estrutura cristalográfica e a composição físico-química dos cálculos pulpares contribuirão para uma melhor compreensão da sua formação e da patogênese das calcificações da polpa (Berès et al., 2016).

Muitos fatores têm sido implicados na formação destes cálculos. Como: idade; degeneração da polpa; interações indutivas entre epitélio e tecido pulpar; distúrbios circulatórios na polpa; fatores idiopáticos; predisposição genética; irritantes de longa duração (cáries, carcinomas profundos, inflamação crônica e abrasão); movimento dentário ortodôntico; oclusão traumática; trauma; doença periodontal; procedimentos operatórios; estímulos de baixa intensidade; resíduos epiteliais no tecido pulpar; anormalidade dentárias como dilaceração, impactação, pérolas de esmalte, reabsorção interna, cúspide de Talão ou cúspide acessória; dens in dente, taurodontismo, displasia dentinária tipo II e dentinogênese imperfeita; drogas; transplante; anemia; desequilíbrio metabólico ou disfunção; osteíte deformante; arteriosclerose; acromegalia; síndrome de Marfan; suplementos de flúor; nano bactérias e nano partículas (Chaini e Georgopoulou, 2016).

Para muitas condições médicas, como distúrbios metabólicos, doenças cardiovasculares, cálculos renais, cálculos biliares e cálculos das glândulas salivares, tem sido relatada uma alta prevalência de calcificações pulpares. As calcificações pulpares são encontradas nas dentições de indivíduos com várias condições como: Calcínose tumoral; Displasia dentinária tipo II; Síndrome de Saethre-Chotzen; Síndrome de Williams (faces de elfo); Síndrome de Ehlers-Danlos tipo I; Osteogênese imperfeita Tipo I; Síndrome Otodental; Doença Cardiovascular (Chaini e Georgopoulou, 2016).

Condições patológicas como hipercalcemia, gota e cálculos renais são secundárias às alterações do metabolismo de cálcio e também têm sido observadas como fatores predisponentes para a formação de cálculos pulpares. Calcificações pulpares têm sido encontradas em pacientes com doença renal em estágio terminal (ESRD) e pacientes transplantados. Foi considerada uma correlação positiva entre a cronicidade da doença renal e a formação de cálculos pulpares nos dentes molares e pré-molares destes pacientes além destes terem também alto risco de aterosclerose sistêmica (Kansu et al., 2009).

É proposto que a formação dos cálculos pulpares é similar à formação das placas de ateromas nos vasos sanguíneos, sendo assim a detecção destas calcificações pode ser importante no diagnóstico precoce de Doença Cardiovascular. (Khojastepour et al., 2013).

O objetivo do presente estudo é avaliar dados de prevalência de cálculos pulpares e, através duma revisão da literatura, correlacionar a presença destas mineralizações com doenças sistêmicas, nomeadamente Doenças Cardiovasculares e Cálculos Renais.

## **1.1 Materiais e Métodos**

Para realização da presente dissertação efetuou-se uma revisão narrativa a partir da Base de Dados do Pub Med com as seguintes palavras-chave: “pulp stones” AND “pulp calcification” OR “pulp calcifications” AND “systemic diseases”. Foram filtradas as publicações dos últimos 10 anos e pesquisas feitas em humanos, onde se encontraram 358

resultados dos quais foram coletados artigos que citavam nos seus títulos ou nos seus “abstracts” abordagem de estudo de prevalência e incidência e/ou relação dos cálculos pulpares com outras doenças sistêmicas no total de 33 artigos. A partir da revisão dos artigos foi realizada uma segunda seleção dos trabalhos baseada na relevância destes para a relação entre cálculos pulpares e cálculos renais e ateroscleroses, totalizando 25 artigos utilizados para esta pesquisa.

## II. DESENVOLVIMENTO

### 2.1 Prevalência dos Cálculos Pulpaes

Para determinar a prevalência dos cálculos pulpaes em dentes de adultos restaurados assim como em dentes hígidos, Udoe e Sede (2011), investigou a partir de estudo radiográfico de 300 indivíduos com idade entre 18- 60 anos fatores relacionados como idade, gênero, doença periodontal e abrasão. Do total da amostra 21,0 % dos indivíduos apresentaram mineralizações pulpaes, sendo que a faixa etária mais afetada foi a dos 41-50 anos (57,6%), os dentes mais afetados foram os primeiros molares com mineralizações na região da câmara pulpar, a relação entre gênero não foi estatisticamente relevante e os dentes com doença periodontal com grau I e II de mobilidade apresentaram mais cálculos pulpaes em relação aos dentes hígidos.

Sisman et al. (2012) avaliou 469 radiografias interproximais, examinando um total de 6926 dentes para estimar a prevalência e correlações entre cálculos pulpaes e gênero e localização na arcada dentária. A faixa etária média dos pacientes foi de 24,74 anos e 24% apresentou mais de um dente afetado, enquanto a ocorrência foi maior em mulheres e nos primeiros molares superiores.

A fim de estabelecer a prevalência e distribuição de cálculos pulpaes nos dentes posteriores, Turkal et al. (2013) investigou a partir de ortopantomografias de 6912 pacientes, a prevalência global e suas relações com gênero e localização nas arcadas dentárias. 12,7% dos pacientes apresentaram pelo menos um cálculo pulpar e no sexo feminino (14,2%) foi maior a ocorrência do que no masculino (10,0%), a frequência é maior nos primeiros molares superiores.

Um estudo de prevalência de cálculos pulpaes na população de Andhra Pradesh, India, determinou que, a partir de 2000 pacientes com distúrbios cardiovasculares, Diabetes Mellitus tipo II e gastrites avaliados através de exames radiográficos, 25,9% apresentaram calcificações

pulpares e que houve presença significativamente maior nos pacientes com distúrbios sistêmicos (Talla et al., 2014).

Outro estudo teve como objetivo estimar a prevalência, por radiografias interproximais do tipo bitewing, de cálculos pulpares em 500 pacientes com idade entre os 18-67 anos, e correlaciona-la com fatores como idade, sexo, status dentário, doenças bucais e doenças sistêmicas. Os resultados demonstraram prevalência de cálculos pulpares em ambos os sexos de 41,8%, entretanto foi maior a ocorrência nas mulheres. Encontraram-se presentes significativamente mais na maxila (11,59%) do que na mandíbula (6,54%). Maior prevalência nos primeiros molares do que nos segundos e terceiros molares. A faixa etária de 58-67 anos demonstrou maior prevalência dos que em outras idades (46,05%). Em relação às desordens sistêmicas, pacientes com cálculos pulpares e aterosclerose foi de 38,88% (7 de 18 pacientes com aterosclerose); pacientes com cálculos pulpares e cálculos renais 16,66% (2 de 12 pacientes com cálculos renais); pacientes com colelitíases 10% (1 de 10 pacientes com colelitíase) (Bains et al., 2014).

Ravanshad et al. (2015) avaliou radiografias interproximais e periapicais de pré molares e molares para a presença ou não de cálculos pulpares de 652 pacientes. 46,9% dos indivíduos possuíam mineralizações pulpares, houve maior ocorrência no sexo feminino, primeiros molares superiores foram estatisticamente os mais afetados e não houve correlação significativa entre o status dentário (restaurado, hígido ou cariado) e a presença ou ausência de mineralizações.

A fim de determinar a prevalência e ocorrência dos cálculos pulpares na população da Malásia, dos quais os indivíduos possuem diferenças raciais incluindo no grupo estudado Malaios, Chineses e Indianos, foram analisadas radiografias periapicais de 361 pacientes para a presença ou não de mineralizações e suas correlações com fatores como sexo, idade, tipo dentário, arcada dentária e status dentário. 44,9% dos pacientes apresentaram cálculos pulpares em pelo menos 1 ou mais dentes, a faixa etária mais afetada foi dos 50-59 anos (56,8%) e não houve diferença relevante entre os sexos, os dentes mais afetados foram os primeiros e segundos

molares superiores e predominantemente os dentes restaurados foram mais afetados. Em relação a diferença étnica, os Indianos apresentaram maiores resultados positivos em relação à presença de mineralizações (52,6%) (Kannan et al., 2015).

Foi realizada uma investigação com objetivo de estimar a prevalência global de cálculos pulpares e fatores associados através de revisão sistemática e meta análise. Os resultados do estudo revelaram que a prevalência total de cálculos pulpares foi de 36,5% e segundo a meta análise mais de um terço da população mundial possui cálculos pulpares, especialmente as mulheres. (Jannati et al., 2018).

## **2.2 Cálculos Pulpares e Doença Cardiovascular**

Com o objetivo de descrever a prevalência das calcificações da câmara pulpar numa amostra de pacientes turcos e relatar a associação entre estado dentário, gênero, idade e doenças cardiovasculares, o estudo reuniu 536 pacientes. O histórico clínico dos pacientes foram obtidos a partir de questionários e anamnese, doenças cardiovasculares como Angina Pectoris, cardiopatia isquêmica, cirurgia cardíaca, hipertensão, cardiopatia congestiva, acidente vascular cerebral, hipercolesterolemia e arritmias foram registradas. Os resultados apontaram que os primeiros molares foram os dentes mais comumente afetados em ambas as arcadas dentárias e sexos. Não houve diferença significativa entre maxila e mandíbula sobre esta questão. Os segundos molares foram os segundos dentes mais comumente afetados. Os incisivos laterais foram os dentes menos comumente afetados em ambas as arcadas e sexos. Em relação aos cálculos pulpares e doença cardiovascular dos 204 pacientes com calcificações da câmara pulpar, 25 (12%) apresentaram alguma doença cardiovascular, não representando correlação significativa (Şener et al., 2009).

Para determinar a incidência e correlação entre cálculos pulpares e distúrbios cardiovasculares, diabetes mellitus tipo II, distúrbios autoimunes e defeitos de desgaste dentário na população do distrito de Dakshina Kannada (Karnataka, Índia) e também associações entre gênero, tipo de dente e arcadas dentárias, Nayak et al. (2010), analisou um total de 1432 dentes

em radiografias digitais de pacientes com estes tipos de patologias. Foram encontrados cálculos pulpares em 9,35% dos dentes e, significativamente, números mais altos de cálculos pulpares foram registrados em pacientes com desordem cardiovascular (15,86%) do que nos outros grupos. A ocorrência de cálculos pulpares foi significativamente maior nos molares (18,29%) do que nos pré-molares (6,6%) e na arcada maxilar (12,36%) do que na arcada mandibular (5,95%). Nenhuma diferença significativa foi encontrada entre os sexos. Foi encontrada correlação positiva entre o distúrbio sistêmico e a prevalência de calcificações pulpares.

A partir da hipótese de que achados de mineralizações pulpares em exames ortopantomográficos podem sinalizar uma estenose de artéria coronariana, Ezoddini-Ardakani et al. (2011) pesquisou a partir de pacientes que se submeteram a Angiografias Coronarianas por Cateter Convencional (CAG) nos últimos 7 meses, para determinar se há uma maior prevalência de cálculos pulpares em pacientes com estenose de artéria coronariana. Um total de 61 pacientes foi avaliado, sendo que 68% apresentaram algum tipo de estenose coronariana nos seus angiogramas. Nas ortopantomografias 42 pacientes apresentaram pelo menos um cálculo pulpar, entretanto em média os indivíduos com achados positivos em CAG tinham cálculos pulpares em 13,4% dos dentes, comparando a 5,5% daqueles com achados negativos: uma diferença significativa.

A fim de avaliar através de Ortopantomografias Digitais a correlação entre cálculos pulpares e Doença Cardiovascular, Khojastepour et al. (2013), reuniu ortopantomografias de 122 pacientes de idade máxima de 55 anos, com dentição molar minimamente restaurada e que haviam realizado angiografia coronária por qualquer motivo recentemente. A avaliação foi realizada para a presença ou não concomitantemente de calcificações pulpares e doença vascular coronariana, foi demonstrado que, dos 44 pacientes que tinham algum tipo de doença coronariana, 68,2% apresentaram calcificações na câmara pulpar, enquanto 71,8% dos pacientes sem alterações cardiovasculares, não apresentaram calcificações nas câmaras pulpares. Conclui-se que o número médio de cálculos pulpares nos molares de pacientes com doença cardiovascular é significativamente maior que no grupo normal.

As calcificações da artéria carótida podem ser detetadas nas ortopantomografias de rotina com imagens radiopacas entre o ângulo da mandíbula e adjacente às vertebra cervicais ao nível da junção intervertebral C3-C4. Yelury et al. (2015) selecionou ortopantomografias de 50 pacientes de idade entre os 30-60 anos, onde foi detetada nestes exames a presença simultânea de cálculos pulpares nos dentes posteriores livres de restaurações e cáries e calcificação na artéria carótida destes pacientes. Estes indivíduos foram sujeitos a ultrassonografias das artérias carótidas e do sistema vascular renal, além de exames bioquímicos para avaliação dos níveis séricos de cálcio (CA) e fósforo (P). Os resultados demonstraram que dos 50 pacientes examinados, 43 apresentaram simultaneamente cálculos pulpares, calcificações na artéria carótida e cálculos renais; 19% destes pacientes demonstraram níveis séricos elevados de cálcio e para níveis elevados de fósforo 6,98% dos casos.

### **2.3 Cálculos Pulpares e Cálculos Renais**

Olczak-Kowalczyk et al. (2012) reuniu 48 crianças e adolescentes de idade entre 5 e 19 anos para estudo, dos quais 23 haviam recebido transplante renal e 25 recetores hepáticos. Foi feita uma avaliação clínica e radiológica bucal a fim de encontrar cáries e anormalidades odontogénicas. Encontraram-se resultados mais frequentes para os cálculos pulpares nos indivíduos transplantados renais relativamente aos hepáticos (13,04% vs. 8,0%), além de que a incidência de anormalidades ósseas após o transplante renal foi maior do que após o transplante hepático (25,0% vs. 17,85%). A incidência de anormalidades dentárias (cárie dentária / defeitos odontogénicos / cálculos pulpares) e anormalidades ósseas não foi afetada pelo tempo após o transplante de órgãos.

A fim de investigar possível relação entre cálculos pulpares, renais e biliares, um grupo de 200 pacientes com idade entre 20 e 60 anos selecionados aleatoriamente e diagnosticados com pulpíte crónica, foram submetidos a exames radiográficos para diagnóstico de cálculos pulpares e exames de imagem para localização de cálculos renais e biliares. Devido ao diagnóstico de pulpíte crónica, 60 polpas foram extirpadas e enviadas a análise histopatológica. Houve diferenças nos dois grupos: para cálculos sistémicos e pulpares – 70% e para cálculos

sistêmicos com ausência de mineralização pulpar – 30%, determinando resultados estatisticamente significativos (Aleksova et al., 2013).

Ertas et al. (2014) com objetivo de relacionar os cálculos pulpares com os cálculos renais realizou um estudo com 232 pacientes com histórico médico recente de cálculos nos rins, sendo que 116 foram recrutados para o grupo controle. A partir de radiografias interproximais destes pacientes, avaliou-se apenas os molares e pré-molares saudáveis, ou seja, livres de cáries e restaurações, para a presença ou não de cálculos nas câmaras pulpares. Foi observado que não houve relação entre a idade dos pacientes e a presença de cálculos pulpares; a prevalência foi significativamente maior no sexo feminino; em relação a correlação entre os cálculos pulpares e os cálculos renais, neste estudo, não houve resultados estatisticamente relevantes.

Para avaliar as alterações ósseas da mandíbula e dos dentes de pacientes com doença renal crônica, foi realizado um estudo que demonstrou, a partir de tomografias computadorizadas, resultados não significativos para alterações de tamanho de câmara pulpar e calcificações pulpares, entretanto o número de dentes com perda de lâmina dura e calcificações das partes moles foram achados predominantes nestes doentes. (Çağlayan et al., 2015).

Patil (2015), com o objetivo de determinar a prevalência e a relação entre os cálculos pulpares e os cálculos renais reuniu 240 pacientes com dentes saudáveis. Foram realizadas radiografias periapicais nestes pacientes para determinar a presença ou ausência de cálculos pulpares. Os resultados encontrados foram 45,48% de presença de cálculos pulpares para o grupo controle e 47,50% para o grupo de pacientes que tinham cálculos renais, considerando-se os resultados estatisticamente não significativos.

A fim de avaliar a correlação entre cálculos pulpares e cálculos renais para ajudar a encontrar um método para detecção precoce de cálculos renais, Movahhedian et al. (2018) realizou um estudo com uma amostra de 154 indivíduos. 77 pacientes apresentavam cálculos renais e 77 pacientes sem nefrolitíase, todos casos confirmados a partir de ultrassonografia

renal. Avaliaram-se ortopantomografias para a presença de cálculos pulpares, onde os resultados demonstraram que 42,9% dos sujeitos apresentaram cálculos pulpares e a maioria dos dentes afetados eram molares. No grupo com cálculos renais, foram detetados cálculos pulpares em 49,4%, enquanto no grupo controle foram detetados em 36,4%. Embora não tenha havido uma relação significativa entre a presença / ausência de cálculos pulpar e cálculo renal, houve associação estatisticamente significativa entre o número de dentes com cálculos pulpares em pacientes com nefrolitíase.

#### **2.4 Cálculos Pulpares, Doença Renal em Estágio Terminal e Aterosclerose**

Kansu et al. (2009) avaliou ortopantomografias e radiografias periapicais de pacientes com Doença Renal em Estágio Terminal (ESRD) e pacientes com transplante renal para verificar a prevalência de cálculos renais e calcificação nas artérias carótidas destes pacientes. Um total de 60 pacientes participaram do estudo, 29 indivíduos em hemodiálise e 31 transplantados renais, num total de 1216 dentes hígidos avaliados. Nenhuma relação foi encontrada entre a presença de calcificação pulpar e calcificação na artéria carótida em pacientes com insuficiência renal terminal em hemodiálise e recetores de transplante renal.

Pacientes com doença renal em estágio terminal (ERSD) apresentam risco aumentado de aterosclerose, que tem sido considerada uma causa significativa de mortalidade e morbidade nestes pacientes. Patil e Sinha (2013) propuseram que uma detecção precoce das calcificações nesses pacientes poderia fornecer informações relevantes. Para determinar a relação entre a presença de calcificação pulpar e calcificação da artéria carótida em pacientes com doença ESRD em hemodiálise, avaliaram a partir de radiografias periapicais e ortopantomografias de 112 pacientes, a presença ou ausência de estreitamento das câmaras pulpares e canais radiculares e também a presença ou não de calcificações da artéria carótida, as quais, são visíveis em ortopantomografias. Não foi detetada calcificação da artéria carótida em nenhum paciente, 33,92% dos pacientes tinham cálculos pulpares, portanto não houve correlação estatística entre estreitamento das câmaras pulpares e canais radiculares, presença de cálculos pulpares e calcificação da artéria carótida nos pacientes em hemodiálise.

### III. DISCUSSÃO

As prevalências de cálculos pulpares nos estudos variam de 8% a 90%, de acordo com o tipo e instrumento de estudo e a técnica radiográfica utilizada. Esta discrepância pode também estar relacionada com as diferentes amostras e os tamanhos das amostras nos estudos, portanto a prevalência de cálculos pulpares é contrastante nos diversos estudos (Çolak et al., 2012).

Apesar das investigações serem realizados em populações restritas a uma determinada região geográfica, não são encontrados dados que indiquem diferenças genéticas, sociais e geográficas na prevalência de cálculos pulpares entre diferentes países (Turkal et al., 2013). Já no estudo de Kannan et al. (2015) as diferenças étnicas entre os Malasianos demonstraram variações na ocorrência dos cálculos pulpares, porém os resultados não são estatisticamente conclusivos.

Kannan et al. (2015) revela também que os achados radiográficos de cálculos pulpares, o seu tamanho, forma, localização e número, podem até ser uma característica adicional na identificação forense.

Recomenda-se então que, para se obter resultados comparáveis entre os estudos, os pesquisadores adotem um desenho de estudo padronizado, protocolos de amostragem e técnicas radiográficas idênticas e padronizadas.

Como não é possível detetar cálculos pulpares menores que 200  $\mu\text{m}$  em exames radiográficos como ortopantomografias e periapicais, esses exames podem subestimar a prevalência de cálculos pulpares. Por outro lado, devido à maior dose de radiação no paciente na Tomografia Computadorizada do tipo Cone Beam, não é ético usar tal método para a avaliação de toda a dentição quanto à presença ou não de cálculos pulpares. Assim, a radiografia ainda é o único método não invasivo de avaliação clínica para esse fim (Movahhedian et al., 2018).

Vários estudos apontaram que as radiografias interproximais (Técnica Bitewing) são a melhor técnica para ilustrar a estrutura anatômica pulpar com precisão e que os cálculos pulpares não são apenas achados radiográficos incidentais do tecido pulpar, mas também podem ser um indicador de alguma doença subjacente grave. Por outro lado, eles podem fornecer informações úteis para prever a suscetibilidade dos pacientes a outras calcificações distróficas de tecidos moles, como cálculos renais e ateromas calcificados. No entanto, mais pesquisas sobre esta questão são necessárias.

Talla et al. (2014); Bains et al. (2014); Khojastepour et al. (2013); Ezoddini-Ardakani et al. (2011); Nayak et al. (2010); Edds et al. (2005) mostraram uma maior prevalência de cálculos pulpares em pacientes com doença cardiovascular, hipertensão, diabetes, gastrite e colelitíases, quando comparada à prevalência geral de cálculos pulpares. Afirmando-se, mais uma vez, uma positiva correlação entre doenças sistêmicas e a ocorrência de calcificações pulpares e que as radiografias dentárias têm potencial para uso como método de triagem para a detecção precoce deste tipo de patologias.

Também, segundo Yelury et al. (2015) a inter-relação entre a aterosclerose renal e a doença arterial coronária já foi comprovada por vários estudos e os níveis séricos elevados de sais de cálcio (CA), fósforo (P) e seus produtos também são normalmente associados com as calcificações vasculares e as doenças cardiovasculares em pacientes com doença renal crônica ou com doença cardiovascular prévia. Este estudo demonstrou que a presença simultânea de cálculos pulpares e calcificação da artéria carótida são possíveis marcadores para mineralizações da artéria renal e para alterações sérias dos níveis de CA.

Em contraste os resultados de Kansu et al. (2009) e Şener et al. (2009) contradizem os achados dos outros autores provavelmente devido a diferenças de composição das amostras estudadas. Patil e Sinha (2013) afirmaram, também, que a presença de calcificação pulpar não parece servir como marcador para diagnóstico da aterosclerose carotídea.

As lesões orais presentes após o transplante renal ou hepático são manifestações de complicações sistêmicas, relacionadas à doença crônica, presentes antes de transplante, e então afetadas pela imunossupressão. O transplante renal está associado à hipoplasia do esmalte, cálculos pulpares e anormalidades ósseas (Olczak-Kowalczyk et al., 2012).

Da mesma forma, Alksova et al. (2013) e Çağlayan et al. (2015) e Movahhedian et al. (2018) encontraram associação positiva no seu estudo entre os cálculos renais e biliares com as mineralizações pulpares e que as ortopantomografias podem servir como um preditor para a probabilidade de ter cálculos renais.

Pelo contrário, Ertas et al. (2014) e Patil (2015) não consideraram, a partir dos seus estudos, correlação positiva entre os cálculos pulpares e cálculos renais.

#### **IV. CONCLUSÃO**

Os resultados dos estudos de prevalência dos cálculos pulpares são bastante controversos devido à heterogeneidade das metodologias de estudo aplicadas e das diferentes técnicas de amostragem.

Foi observada, após revisão da literatura, uma maior ocorrência de cálculos pulpares em mulheres e nos primeiros molares superiores da dentição permanente em adultos.

A correlação das mineralizações pulpares com doenças sistêmicas, apesar de resultados também distintos, parece ser positiva, principalmente para os casos de aterosclerose, doença cardiovascular e nefrolitíase.

Em relação aos exames radiográficos de rotina, as radiografias periapicais e interproximais são consideradas os métodos mais coerentes para a avaliação das mineralizações pulpares tornando possível realizar um diagnóstico precoce de desordens sistêmicas.

No entanto, mais estudos com metodologias e amostras equivalentes são necessários para uma resposta mais conclusiva para estas associações.

## V. BIBLIOGRAFIA

Aleksova, P., *et alii* (2013). Pulp Stones Can Help in Detection of Calculus in the Kidneys And/or in The Bile-Fact Or Fiction? *MASA*, 34(2), pp. 160-167.

Bains S.K., *et alii* (2014). Prevalence of Coronal Pulp Stones And Its Relation with Systemic Disorders in Northern Indian Central Punjabi Population. [Em linha]. Disponível em < <http://dx.doi.org/10.1155/2014/617590>> [Consultado em 07/02/2019].

Berès, F., *et alii* (2016). Comparative Physicochemical Analysis of Pulp Stone and Dentin. *Journal of Endodontics*, 42(3), pp 432-438.

Chaini, K. e Georgopoulou, M.K. (2016). General Pulp Calcification: Literature Review and Case Report. *ENDO (Lond Engl)*, 10(2), pp. 69-75.

Çağlayan, F., Dağistan, S. e Keleş, M. (2015). The Osseous and Dental Changes of Patients with Chronic Renal Failure by CBCT. [Em linha]. Disponível em < <https://www.birpublications.org/doi/10.1259/dmfr.20140398> > [Consultado em 07/02/2019].

Çolak, H., *et alii* (2012). Assessment of the Prevalence of Pulp Stones in a Sample of Turkish Central Anatolian Population. *The Scientific World Journal*, 27(02), pp. 01-07.

Edds A.C., *et alii* (2005). Pilot Study of Correlation of Pulp Stones with Cardiovascular Disease. *Journal of Endodontics*, 31(7), pp. 504-506.

Ertas, E.T., *et alii* (2014). A Radiographic Correlation between Renal and Pulp Stones. *West Indian Medical Journal*, 63(6), pp. 320-625.

Ezoddini-Ardakani, F., *et alii* (2011). Association of Pulp stones with coronary artery stenosis. *Community Dental Health*, XX, pp. 1-3.

Jannati, R., *et alii* (2018). Prevalence of pulp stones: a systematic review and meta-analysis. *Journal of Evidence-Based Medicine*, November, pp. 1–7.

Kannan, S., *et alii* (2015). Radiographic Assessment of the Prevalence of Pulp Stones in Malaysians. *Journal of Endodontics*, 41(3), pp. 333-337.

Kansu, Ö., *et alii* (2009). Can dental pulp calcification serve as a diagnostic marker for carotid artery calcification in patients with renal diseases? *Dentomaxillofacial Radiology*, 38(10), pp. 542-545.

Khojastepour, L., *et alii* (2013). Can Dental Pulp Calcification Predict the Risk of Ischemic Cardiovascular Disease? *Journal of Dentistry*, 10(5), pp. 456-460.

Movahhedian, N., Haghnegahdar, A. e Owji, F. (2018). How the Prevalence of Pulp Stone in a Population Predicts the Risk for Kidney Stone. *Iranian Endodontic Journal*, 13(2), pp. 246-250.

Nayak M., Kumar J. e Krishna Prasad L. (2010). A radiographic correlation between systemic disorders and pulp stones. *Indian Journal of Dental Research*, 21(3), pp. 369-373.

Olczak-Kowalczyk, D., *et alii* (2012). The status of dental and jaw bones in children and adolescents after kidney and liver transplantation. *Ann Transplant*, 17(4), pp. 72-81.

Patil, S. e Sinha, N. (2013). Pulp Stone, Hemodialysis, End-stage Renal Disease, Carotid Atherosclerosis. *Journal of Clinical and Diagnostic Research*, 7(6), pp. 1228-1231.

Patil, S.R. (2015). Prevalence of and relationship between pulp and renal stones: A radiographic study. *Journal of Oral Biology and Craniofacial Research*, 5(8), pp. 189-192.

Ravanshad S., *et alii* (2015). The Prevalence of Pulp stones in Adult Patients of Shiraz Dental School, a Radiographic Assessment. *Dent Shiraz Univ Med Sci*, 16(4), pp. 356-361.

Sisman, Y., *et alii* (2012). The prevalence of pulp stones in a Turkish population. A radiographic survey. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal*, 17(2), pp. e212- e217.

Şener, S., Cobankara, F.K. e Akgünlü, F., (2009). Calcifications of the pulp chamber: prevalence and implicated factors. *Clin Oral Invest*, (13), pp. 209-215.

Talla, H.V., *et alii* (2014). A study on pulp stones in a group of the population in Andhra Pradesh, India: An institutional study. *Journal of Conservative Dentistry*, 17(2), pp. 111-114.

Turkal. M., *et alii* (2013). Incidence and Distribution of Pulp Stones Found in Radiographic Dental Examination of Adult Turkish Dental Patients. *Ann Med Health Sci Res*, 3(4), pp. 572-576.

Udoye, C.I. e Sede, M.A. (2011). Prevalence and Analysis of Factors Related to Occurrence of Pulp Stone in Adult Restorative Patients. *Ann Med Health Sci Res*, 1(1), pp. 9-14.

Yeluri G., Kumar C.A. e Raghav N. (2015). Correlation of dental pulp stones, carotid artery and renal calcifications using digital panoramic radiography and ultrasonography, *Contemporary Clinical Dentistry*, 6(2), pp. S147-S151.