

**ANÁLISE BACTERIOLÓGICA DA ÁGUA DOS EQUIPOS ODONTOLÓGICOS  
DA CIDADE DE CARUARU-PE**

**BACTERIOLOGICAL ANALYSIS OF DENTAL EQUIPMENT WATER IN THE  
CITY OF CARUARU-PE**

**Primeiro Autor, Prof. Dr Agenor Tavares Jácome Júnior**

Graduado em Biomedicina (2004), habilitado em patologia clínica, análises bromatológicas e microbiologia de alimentos (CRBM2), mestre em Biotecnologia (2006) e Doutor em Química (2010) pela Universidade Federal de Pernambuco (2000 - 2010). Sócio-diretor do Laboratório de Análises Ambientais Biotech Soluções Inteligentes. É professor Adjunto III do Centro Universitário Tabosa de Almeida (Asces-Unita) nos cursos de Biomedicina, Farmácia, Nutrição, Odontologia e Fisioterapia.

<http://lattes.cnpq.br/3765760153191048>

**Segundo Autor, Cláudia Maria Trajano da Silva**

Graduanda em Odontologia pela ASCES-UNITA Caruaru, Pernambuco;

<http://lattes.cnpq.br/7244055390803381>

**Terceiro Autor, Eliandra Thaís de Santana Silva**

Graduanda em Odontologia pela ASCES-UNITA Caruaru, Pernambuco;

<http://lattes.cnpq.br/8642321803076655>

**Quarto Autor, Thayná Pereira da Silva Amador**

Graduanda em Odontologia pela ASCES-UNITA Caruaru, Pernambuco;

<http://lattes.cnpq.br/8937553030296369>

**Data de Submissão:** 07/04/2022

**RESUMO:** O biofilme acumulado nas linhas de água dos equipamentos odontológicos podem causar potenciais problemas de infecção, tanto para a equipe odontológica, devido aos aerossóis, quanto para os pacientes através de contaminação cruzada, resultando assim em um problema generalizado. **Objetivo:** Esse trabalho tem por objetivo avaliar as condições higiênico-sanitárias das linhas de água dos equipamentos odontológicos e reservatórios, das clínicas odontológicas (públicas e privadas) da cidade de Caruaru-PE. **Metodologia:** Foi realizada coleta da amostra de água de forma aleatória da seringa tríplex e reservatório de 49 clínicas odontológicas da cidade (25 públicas e 24 particulares), totalizando 98 amostras, sendo 49 para análise da água da seringa tríplex e 49 para análise da água dos reservatórios. Os procedimentos foram realizados para detecção da bactéria *Pseudomonas aeruginosa*, dos coliformes totais e termotolerantes, além das bactérias heterotróficas. **Resultados:** Através de um questionário onde foi investigado como se dava a higienização e seu intervalo de tempo da seringa tríplex como do reservatório, bem como uma pesquisa laboratorial em que foi analisado a qualidade de água referente os microrganismos indicadores de contaminação e notado presença de microrganismos em 77,55% dos equipos coletados. **Conclusão:** Foi identificado a presença de bactérias heterotróficas e coliformes termotolerantes acima dos limites estabelecidos pela portaria de Consolidação n5 anexo XX na maioria das clinicas analisadas.

**PALAVRAS-CHAVES:** Equipos odontológicos; Biofilme; Bactérias.

**ABSTRACT:** Biofilm accumulated in dental equipment water lines can cause potential infection problems, both for dental staff, due to aerosols, and for patients through cross-contamination, thus resulting in a widespread problem. **Objective:** This work aims to evaluate the hygienic-sanitary conditions of the water lines of dental equipment and reservoirs, of dental clinics (public and private) in the city of Caruaru-PE. **Methodology:** Water samples were collected at random from the triple syringe and reservoir of 49 dental clinics in the city (25 public and 24 private), totaling 98 samples, 49 for water analysis of the triple syringe and 49 for water analysis. of the reservoirs. The procedures were carried out to detect *Pseudomonas aeruginosa* bacteria, total and thermotolerant coliforms, in addition to heterotrophic bacteria. **Results:** Through a questionnaire where it was investigated how was the cleaning and the period of time of the triple syringe as well as the reservoir, as well as a laboratory research in which the water quality was analyzed regarding the microorganisms indicators of contamination and noticed the presence of microorganisms in 77,55% of the equipment collected. **Conclusion:** The presence of heterotrophic bacteria and thermotolerant coliforms was identified above the limits established by the Consolidation ordinance n5 annex XX in most clinics analyzed.

**KEYWORDS:** Dental equipment; Biofilm; Bacterium.

Comentado [1]: Isso faz parte dos resultados e não da conclusão

## 1. INTRODUÇÃO

Dentre os potenciais meios de transmissão de infecções cruzadas encontra-se a água utilizada para refrigeração dos equipamentos odontológicos (Barbosa de Souza, Fábio et al, 2020). A qualidade bacteriológica da água utilizada nestes equipamentos vem sendo pesquisada a mais de cinquenta anos e demonstraram como um potencial transmissor de doenças infecciosas (Ayala, Pazmiño et al, 2019).

Porém, mesmo com os avanços científicos das últimas décadas e a preocupação com a disseminação de doenças infecto-contagiosas no consultório odontológico, este problema continua a existir, sendo subestimado ou mesmo desconhecido pela maioria dos profissionais (Campuzano, Silvia et al, 2018).

Segundo à Portaria de Consolidação nº 5/GM/MS, Anexo XX, de 28 de setembro de 2017, Art. 3º “Toda água destinada ao consumo humano, distribuída coletivamente por meio de sistema, solução alternativa coletiva de abastecimento de água ou carro-pipa, deve ser objeto de controle e vigilância da qualidade da água.”

No dia a dia odontológico a água é de suma importância sendo na lavagem de mãos, de instrumentais, à refrigeração das canetas de alta e baixa rotação usadas pelos Cirurgiões-dentistas (Gutierrez, Chipana et al, 2021).

Para determinação da potabilidade da água é recomendada a detecção de microrganismos que indicam a possibilidade da presença de microrganismos patogênicos, como os coliformes fecais (Atkinson, Machado Freitas et al, 2020). Os coliformes estão presentes no trato intestinal de animais homeotérmicos, sendo eliminados abundantemente pelas fezes. Ou seja, a presença de coliformes totais na água indica a possibilidade de poluição fecal desta, uma vez que tais microrganismos podem ser encontrados livremente no meio ambiente (Amancio, Avelino et al, 2020). Estes produzem toxinas que afetam principalmente o intestino grosso, podem causar colite hemorrágica, com diarreia sanguínea, cólicas abdominais graves (náuseas, vômitos), febre rara. E em casos mais graves: síndrome urêmico-hemolítica (HUS), toxinas no sangue e doença renal (Formiga, Aliane Cristiane de Sousa et al, 2020).

O Ministério da Saúde, através da Portaria Nº 518/2004 estabelece os procedimentos e responsabilidades relativos ao controle e vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade. Este mesmo padrão é adotado na prática odontológica, uma vez que a água dos equipos é colocada diretamente na cavidade bucal dos pacientes ( SOUZA, Fábio Barbosa et al,

Ainda, a presença de coliformes fecais determina a origem fecal da contaminação, indicando risco da presença de outros microrganismos patogênicos, enquanto que sua ausência evidencia uma água bacteriologicamente potável (Helder, Daza Buhezo et al, 2019).

Esta contaminação afeta de forma geral os equipamentos odontológicos, seja nos consultórios particulares, seja nos postos de atendimento ou, o que é mais grave, nas instituições de ensino (Thi MTT, Wibowo D, Rinosa Biofilms, 2020). As escolas de Odontologia devem, no mínimo, conhecer tal problema, oferecendo recursos e conhecimentos para a sua resolução, pois além de serem responsáveis pela formação dos profissionais, é nestas instituições onde os hábitos, bons ou ruins, são adquiridos (Lima, Fernanda Cavalcante Malta et al, 2019).

Portanto, como a água é um dos meios mais fáceis de contaminação e sendo assim de infecção cruzada, o presente trabalho teve como intuito abordar essa temática e analisar a presente realidade da água dos equipos da cidade de Caruaru- PE.

## **2. METODOLOGIA**

O estudo realizado foi do tipo laboratorial, e as amostras foram selecionadas por conveniência. Sendo realizado no período de agosto de 2021 a fevereiro de 2022.

Foi realizado em paralelo um levantamento quantitativo decorrente do estado sanitário das clínicas avaliadas, através de um questionário feito no google form. Ele foi realizado de forma presencial onde o pesquisador realizou a entrevista do questionário em questão, contendo as seguintes perguntas: Quanto tempo que a clínica está em funcionamento? Como é feito o abastecimento de água dos equipos? Como é feita a higienização da seringa tríplice? De quanto em quanto

tempo é realizada a limpeza da seringa tríplice? Como é feita a higienização do reservatório de água? De quanto em quanto tempo é realizada a limpeza do reservatório de água?. O questionário foi direcionado ao cirurgião dentista responsável pela clínica avaliada.

As amostras foram coletadas toda segunda-feira, no período da manhã. Foram coletadas amostras da água da seringa tríplice e reservatório, de 25 clínicas públicas e 24 clínicas privadas do município de Caruaru - PE. Foi solicitado para as clínicas públicas autorização da prefeitura e para as clínicas particulares a autorização foi feita através de carta de anuência aos respectivos responsáveis pelas mesmas.

O transporte das amostras foi realizado em erlenmeyers estéreis e acondicionados em caixa isotérmica até ser levado para o laboratório de microbiologia do Centro Universitário Tabosa de Almeida (Asces-Unita) e inoculado imediatamente nos meios de cultura.

Para as amostras coletadas foram realizadas análises de bactérias *Pseudomonas aeruginosa*, coliformes totais, bactérias heterotróficas e termotolerantes.

## **2.1. CONTAGEM DE BACTÉRIAS HETEROTRÓFICAS**

A técnica escolhida para o semeio foi a metodologia descrita por Domingues e Cols (2007). A técnica é feita com o meio de cultura Plate Count Agar (PCA), semeadas através da técnica pour plate, a inoculação seguiu em triplicada de 2 conjuntos de 3 placas petri contendo 1ml e 0,1 ml de amostra estéril. As placas foram incubadas em estufa a 37°C por 24 horas. Após o período de incubação foram feitas as contagens das colônias e os resultados expressos em Unidades Formadoras de Colônias por mililitro (UFC/mL)

## **2.2. PESQUISA DE COLIFORMES TOTAIS E TERMOTOLERANTES**

O semeio escolhido foi o preconizado por métodos Standard (2006) para o exame de água e efluentes (APHA). Foram semeados em 15 tubos de ensaio contendo tubos de Durham invertido, para o teste presuntivo foi utilizado o meio Caldo Lactosado (CL), 10 desses contendo concentração simples (CLS) e 5 tubos contendo concentração dupla (CLD), com um auxílio de pipetas estéreis

foram inoculados em 5 tubos de CLS 0,1 ml da amostra, nos outros 5 foram inoculados 1 ml da amostra, nos 5 tubos contendo CLD foram inoculados 10 ml da amostra. Foram incubados na estufa a 37°C por 48 horas.

Após a confirmação da positividade do teste presuntivo, verificada através da captação de gás no tubo Durham invertido, com o auxílio de uma alça metálica estéril mantendo o ambiente estéril com ajuda do bico de bunsen, a inoculação para a fase confirmatória foi realizada com o Caldo Lactosado Verde Brilhante Bile de Boi a 2% (CLVBB) também com Durham invertido. Foram incubados na estufa a 37°C por 48 horas.

Após a confirmação de captação de gás no Durham invertido, nos meios com CLVBB, deu-se início ao teste de bactérias termotolerantes. Com auxílio de alça metálica foi inoculado em caldo EC, incubado na estufa a 45°C por 24 horas. A captação de gás pelo tubo de Durham invertido indica presença de bactérias termotolerantes.

### **2.3. PESQUISA DE *PSEUDOMONAS AERUGINOSA***

O semeio se deu assim como o semeio para detecção de coliformes totais, usando os métodos Standard (2006). Foram utilizados 15 tubos de ensaios, contendo meio Asparagina, para obtenção de teste presuntivo, em 10 tubos contendo concentração simples (Asp.S) e 5 contendo concentração dupla (Asp. D), com auxílio de pipeta estéril, foram inoculados 0,1 ml em 5 tubos de ensaio contendo Asp.s, 1 ml em 5 tubos de ensaio contendo Asp.s e 10ml em 5 tubos de ensaio contendo Asp.D. Foram incubados em estufa a 37°C por 48 horas. A confirmação do teste presuntivo se deu com auxílio de luz ultra violeta (UV), positivando aqueles que apresentaram coloração mais fluorescente.

Após a confirmação do teste presuntivo, deu início o teste confirmativo, que foi feito com meio de cultura Cetrimide em placas petri, incubados em estufa a 37°C por 48 horas, a positividade se deu através do auxílio da luz UV, evidenciando as unidades formadoras de colônias para contagem.

### **2.4. ANÁLISE ESTATÍSTICA DOS DADOS**

Os dados foram digitados, devidamente conferidos e processados nos programas Word e Excel 2013 (Microsoft Office®), onde foram feitas tabelas para organização dos dados e análise descritiva para obtenção de percentual de positividade das amostras. Foram calculados a média, desvio padrão e coeficiente de variação.

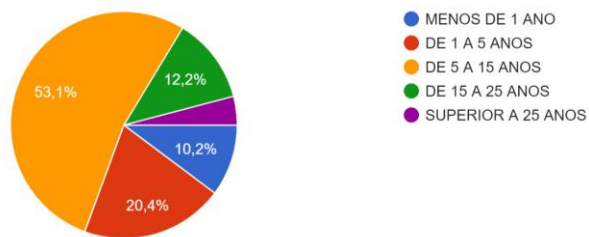
Os resultados obtidos na pesquisa foram registrados e expresso pelos valores encontrados de Números Mais Provável (NMP) dos microrganismos de interesse por grama de alimentos (NMP/g) obtido através pela tabela de Hoskins. Foi desenvolvido um índice para classificar o grau de contaminação das amostras analisadas, tendo base dos valores de NMP/g, para que pudesse estabelecer o índice de contaminação pelo grupo Coliformes.

<b>Índice de contaminação</b>	<b>Classificação</b>	<b>NMP/g</b>
<b>0</b>	Negativo	<1,8
<b>1</b>	Baixo	1,8 a 10
<b>2</b>	Intermediário	11 a 90
<b>3</b>	Alto	91 a 900
<b>4</b>	Muito Alto	> 900

Tabela 1. Índice de contaminação microbiana expresso em NMP/g

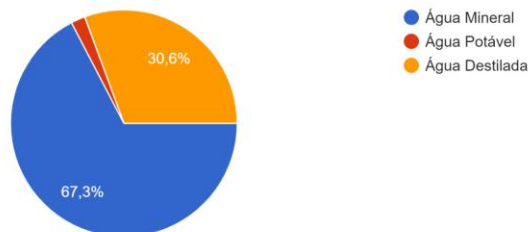
### **3. RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Foram analisadas as linhas de água de 25 clínicas públicas e 24 particulares, onde todas se localizavam na zona urbana de Caruaru, exceto os bairros do Murici e Rafael que se encontravam na zona rural da cidade. Nota-se também na figura 1 que, em sua maioria as clínicas da cidade funcionam em um período de 5 a 15 anos, precedido de clínicas mais jovens que atuam em um período de 1 a 5 anos (20,4%), e em minoria as com menos de um ano ou mais de quinze anos de atividades.



**Figura 1 - tempo de funcionamento da clínica**

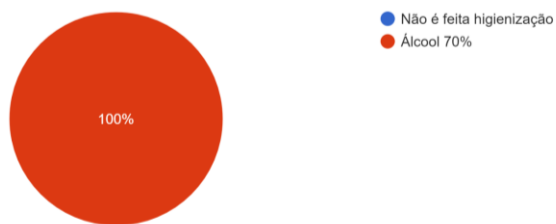
Foi questionado sobre o abastecimento do equipo, de como se daria a renovação da água necessária usada nos procedimentos através da seringa tríplice, constatando através da figura 2 que 33 clínicas utilizam de água mineral para esse abastecimento. E em segundo lugar ficaria a utilização da água destilada como escolha.



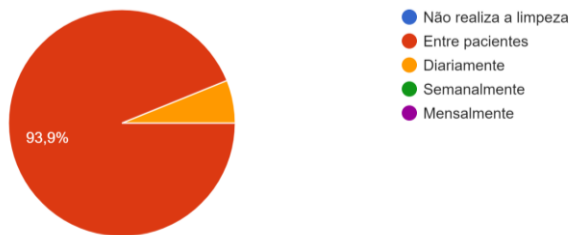
**Figura 2 - abastecimento dos equipos odontológicos**

Através da figura 3 notou-se que todas as clínicas, sendo elas públicas ou privadas realizam a higienização da seringa tríplice com álcool 70% e que (figura 4) 93,9% faz essa limpeza entre pacientes, apenas 6,1% (3 clínicas) fazem a higienização da seringa 1 vez ao dia (diariamente).





**Figura 3 - higienização da seringa tríplice**



**Figura 4 - período latente de higienização da seringa tríplice**

Já com relação ao reservatório (figura 5) foi notado que grande parte das clínicas optam por higienizar com água sanitária e em segundo com água e sabão, restando apenas 2% para hipoclorito de sódio, e percebido que 1 clínica não realiza essa precaução. Além do que foi averiguado (figura 6) que em predomínio 44,9% dessas clínicas realizam a higienização do reservatório mensalmente, e em segundo número (16,3%) os que tomam esse cuidado em lavar o reservatório.

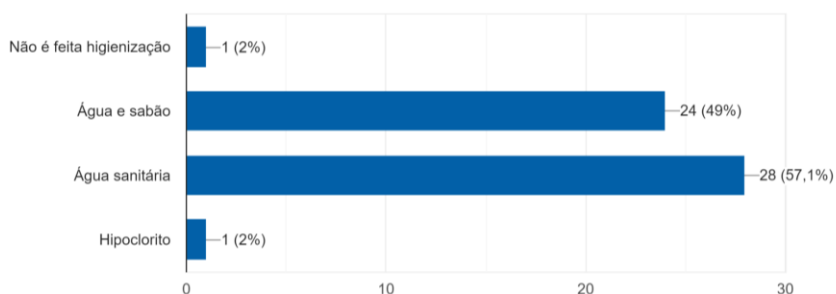


Figura 5 - higienização do reservatório

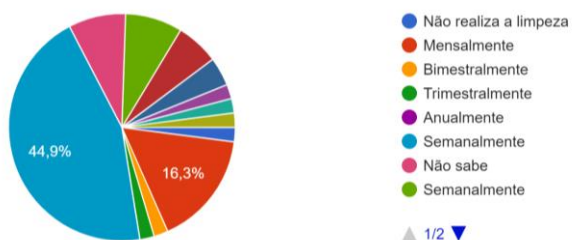


Figura 6 - Intervalo de tempo para realização da limpeza do reservatório

<b>TRÍPLICE</b>	<b>BAC. COLIFORMES TOTAIS NMP/100ML</b>	<b>PSEUDOMONAS AERUGINOSAS NMP/100ML</b>	<b>BAC. TERMOTOLERANTES NMP/ 100ML</b>	<b>BAC. HETEROTRÓFICAS UFC/M<sup>2</sup></b>
<b>Clin 1</b>	8	0	2	<b>TOTAL: 309</b>
<b>Clin 2</b>	4	2	0	<b>TOTAL: 700</b>
<b>Clin 3</b>	11	2	0	<b>TOTAL:588</b>
<b>Clin 4</b>	26	0	4	<b>TOTAL:646</b>

<i>Clin 5</i>	4	0	2	<i>TOTAL:91</i>
<i>Clin 6</i>	33	0	0	<i>TOTAL:99</i>
<i>Clin 7</i>	>1600	0	0	<i>TOTAL:547</i>
<i>Clin 8</i>	4	0	0	<i>TOTAL:389</i>
<i>Clin 9</i>	22	0	4	<i>TOTAL:19</i>
<i>Clin 10</i>	26	0	4	<i>TOTAL:22</i>
<i>Clin 11</i>	170	0	0	<i>TOTAL:4</i>
<i>Clin 12</i>	2	0	0	<i>TOTAL:369</i>
<i>Clin 13</i>	0	0	0	<i>TOTAL: 0</i>
<i>Clin 14</i>	0	0	0	<i>TOTAL:92</i>
<i>Clin 15</i>	50	0	2	<i>TOTAL:56</i>
<i>Clin 16</i>	900	0	6	<i>TOTAL:230</i>
<i>Clin 17</i>	6	0	0	<i>TOTAL:16</i>
<i>Clin 18</i>	1600	0	0	<i>TOTAL:93</i>
<i>Clin 19</i>	2	0	2	<i>TOTAL: &gt;1600</i>
<i>Clin 20</i>	300	0	2	<i>TOTAL:146</i>
<i>Clin 21</i>	0	2	0	<i>TOTAL:61</i>
<i>Clin 22</i>	>1600	0	90	<i>TOTAL:718</i>
<i>Clin 23</i>	0	0	0	<i>TOTAL:68</i>

<i>Clin 24</i>	22	0	2	<b>TOTAL:54</b>
<i>Clin 25</i>	170	0	2	<b>TOTAL:28</b>

Tabela 1 – Análise laboratorial da seringa tríplice das clínicas públicas

<b>RESERVATÓRIO</b>	<b>BAC. COLIFORMES TOTAIS NMP/100ML</b>	<b>PSEUDOMONAS AERUGINOSAS NMP/100ML</b>	<b>BAC. TERMOTOLERANTES NMP/100ML</b>	<b>BAC. HETEROTRÓFICAS UFC/M<sup>2</sup></b>
<i>Clin 1</i>	8	0	2	<b>TOTAL: 512</b>
<i>Clin 2</i>	50	0	0	<b>TOTAL: 27</b>
<i>Clin 3</i>	50	0	0	<b>TOTAL:27</b>
<i>Clin 4</i>	4	0	0	<b>TOTAL:3</b>
<i>Clin 5</i>	7	0	0	<b>TOTAL:108</b>
<i>Clin 6</i>	4	2	0	<b>TOTAL:1.256</b>
<i>Clin 7</i>	4	2	0	<b>TOTAL:1.256</b>
<i>Clin 8</i>	4	2	0	<b>TOTAL:1.256</b>
<i>Clin 9</i>	17	0	2	<b>TOTAL:56</b>
<i>Clin 10</i>	170	0	17	<b>TOTAL:6</b>
<i>Clin 11</i>	500	0	0	<b>TOTAL:9</b>
<i>Clin 12</i>	60	0	0	<b>TOTAL:65</b>
<i>Clin 13</i>	300	0	0	<b>TOTAL:9</b>
<i>Clin 14</i>	11	0	2	<b>TOTAL:1.247</b>

<i>Clin 15</i>	4	0	2	<i>TOTAL:2.544</i>
<i>Clin 16</i>	1600	0	26	<i>TOTAL:354</i>
<i>Clin 17</i>	30	0	0	<i>TOTAL:109</i>
<i>Clin 18</i>	>1600	0	2	<i>TOTAL:85</i>
<i>Clin 19</i>	0	0	0	<i>TOTAL:170</i>
<i>Clin 20</i>	110	0	17	<i>TOTAL:28</i>
<i>Clin 21</i>	2	0	0	<i>TOTAL:15</i>
<i>Clin 22</i>	26	0	13	<i>TOTAL:21</i>
<i>Clin 23</i>	0	0	0	<i>TOTAL:5</i>
<i>Clin 24</i>	9	0	4	<i>TOTAL:17</i>
<i>Clin 25</i>	13	0	4	<i>TOTAL:88</i>

Tabela 2 - Análise laboratorial do reservatório de água das clínicas públicas

<i>TRÍPLICE</i>	<i>BAC. COLIFORMES TOTAIS NMP/100ML</i>	<i>PSEUDOMONAS AERUGINOSAS NMP/100ML</i>	<i>BAC. TERMOTOLERANTES NMP/ 100ML</i>	<i>BAC. HETEROTRÓFICAS UFC/M<sup>2</sup></i>
<i>Clin 1</i>	4	0	0	<i>TOTAL: 2.100</i>
<i>Clin 2</i>	13	0	0	<i>TOTAL: 78</i>
<i>Clin 3</i>	13	0	0	<i>TOTAL:78</i>
<i>Clin 4</i>	300	0	6	<i>TOTAL: 20</i>
<i>Clin 5</i>	900	0	0	<i>TOTAL: 15</i>

<i>Clin 6</i>	170	0	9	TOTAL: 2.633
<i>Clin 7</i>	0	0	0	TOTAL: 12
<i>Clin 8</i>	900	0	90	TOTAL: 20
<i>Clin 9</i>	13	0	2	TOTAL: 14
<i>Clin 10</i>	300	0	0	TOTAL: 339
<i>Clin 11</i>	0	0	0	TOTAL: 12
<i>Clin 12</i>	2	0	0	TOTAL: 64
<i>Clin 13</i>	4	0	0	TOTAL: 13
<i>Clin 14</i>	0	0	0	TOTAL: 13
<i>Clin 15</i>	8	0	0	TOTAL: 139
<i>Clin 16</i>	4	0	2	TOTAL: 1.927
<i>Clin 17</i>	0	0	0	TOTAL: >1600
<i>Clin 18</i>	4	0	0	TOTAL: >1600
<i>Clin 19</i>	2	0	0	TOTAL: 2.950
<i>Clin 20</i>	0	0	0	TOTAL: 1.614
<i>Clin 21</i>	0	0	0	TOTAL: 1.270
<i>Clin 22</i>	7	0	0	TOTAL: 1.294
<i>Clin 23</i>	0	0	0	TOTAL: >1600
<i>Clin 24</i>	4	0	0	TOTAL: 280

Tabela 3 - Análise laboratorial da seringa triplice das clínicas particulares

<b>RESERVATÓRIO</b>	<b>BAC. COLIFORMES TOTAIS NMP/100ML</b>	<b>PSEUDOMONAS AERUGINOSAS NMP/100ML</b>	<b>BAC. TERMOTOLERANTES NMP/100ML</b>	<b>BAC. HETEROTRÓFICAS UFC/M<sup>2</sup></b>
<i>Clin 1</i>	23	0	0	TOTAL: 747
<i>Clin 2</i>	<2	0	0	TOTAL: 78
<i>Clin 3</i>	9	0	0	TOTAL: 215
<i>Clin 4</i>	350	0	170	TOTAL: 11
<i>Clin 5</i>	1600	0	0	TOTAL: 25
<i>Clin 6</i>	26	0	26	TOTAL: 495
<i>Clin 7</i>	7	0	0	TOTAL: 84
<i>Clin 8</i>	220	0	0	TOTAL: 3
<i>Clin 9</i>	240	0	2	TOTAL: 4
<i>Clin 10</i>	17	0	0	TOTAL: 102
<i>Clin 11</i>	0	0	0	TOTAL: 20
<i>Clin 12</i>	7	0	0	TOTAL: 14
<i>Clin 13</i>	2	0	0	TOTAL: 13
<i>Clin 14</i>	2	0	0	TOTAL: 11
<i>Clin 15</i>	2	0	0	TOTAL: 185
<i>Clin 16</i>	23	0	0	TOTAL: 457
<i>Clin 17</i>	1600	0	0	TOTAL: >1600

<b>Clin 18</b>	<b>26</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>TOTAL: &gt;1600</b>
<b>Clin 19</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>TOTAL: &gt;1600</b>
<b>Clin 20</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>TOTAL: 656</b>
<b>Clin 21</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>TOTAL: 1.717</b>
<b>Clin 22</b>	<b>220</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>TOTAL: 195</b>
<b>Clin 23</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>TOTAL: &gt;1600</b>
<b>Clin 24</b>	<b>11</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>TOTAL: 136</b>

**Tabela 4 - Análise laboratorial do reservatório de água das clínicas particulares**

O processamento laboratorial notado nas tabelas acima vimos que há presença de coliformes totais na seringa tríplice de 21 clínicas públicas e 17 particulares, no reservatório temos a presença em 23 públicas e 19 particulares, portanto a maioria das clínicas têm a água contaminada por coliformes totais podendo causar contaminação cruzada ao paciente e ao CD, além de agravo à saúde em pacientes de risco.

O grupo de bactérias Coliformes abrange mais de vinte espécies bacterianas, sendo algumas originárias do trato gastrointestinal de animais de sangue quente, como a *Escherichia coli*. Outras bactérias do mesmo grupo são encontradas em ambientes naturais diversos, ou seja, são de origem não intestinal, e em sua maioria, não são encontradas em água potável. Essas bactérias quando presentes em alimentos ou na água podem ser prejudiciais à saúde e são utilizadas como indicadoras de qualidade microbiológico (Pavelski , Carla de Farias et al,2019).

Existem dois grupos de bactérias coliformes: totais e termotolerantes. O grupo dos coliformes totais é formado por enterobactérias capazes de fermentar a lactose, com produção de gás a 35°C. Essa capacidade de fermentar a lactose, com formação de gás em meios de cultura, é a base para os métodos tradicionais de detecção de coliformes totais (Moya, Viteri et al,2018).



De acordo com os padrões de qualidade da American Dental Association (ADA), as tubulações de água nas unidades odontológicas não devem exceder concentrações de bactérias heterotróficas superiores a 200 UFC/mL e possuírem zero coliformes totais. (AYALA *et al*,2019)

Já o grupo coliformes termotolerantes, comumente chamados de coliformes fecais, é um subgrupo dos coliformes totais. Este grupo é restrito às bactérias capazes de fermentar a lactose a 44,5-45,5°C com produção de gás, e sua presença na água deve ser considerada como uma possível contaminação microbiológica, decorrente de falhas de tratamento (Nery, Laiane Aparecida Soares Sena *et al*, 2018).

Na tabela 1 e 2 nota-se que dos 25 equipos analisados 12 e 11, respectivamente, deram positivo há presença das bactérias termotolerantes. E nas clínicas particulares (tabelas 3 e 4), houve grande discrepância, onde na tríplice 5 deram positivo e no reservatório apenas 3, refletindo em um melhor controle de qualidade da água dos equipamentos odontológicos particulares. A presença de coliformes em água potável deve, pelo menos, ser considerada como uma possível e sua presença traz riscos como problemas intestinais de gravidade variada.

Foi analisado se havia a contaminação de *Pseudomonas aeruginosas*, pois são formadoras de biofilme e com isso propicia o aumento da patogenicidade e resistência desse micro-organismo a condições adversas, ou seja tem grande capacidade al, se tornar multirresistente, isso é um grande risco uma vez que o dia a dia do CD inclui cirurgia oral menor onde essas bactérias podem entrar na corrente sanguínea via cavidade oral, em específico o alvéolo dentário.

Além de poderem desencadear graves quadros de infecções hospitalares e sintomas como febre, calafrios, hipotensão e choque, podendo levar até à morte de pacientes submetidos a esse tipo de tratamento.

Nas clínicas particulares todas deram negativo para presença de *Pseudomonas aeruginosas* na tríplice e no reservatório, entretanto nas públicas na tríplice (tabela 1) nas UBS: Salgado I e II, e Caiucá há presença da bactéria. Na tabela 2 deram positivo apenas as UBS: São João da Escócia I, III e IV.

O quarto grupo de bactéria analisado neste estudo foi as heterotróficas, que são microrganismos que usam nutrientes orgânicos para o crescimento. Essas bactérias estão presentes em diversos tipos de ambientes, inclusive na água.

Nas tabelas podemos observar que em praticamente todas as clínicas essas bactérias se expressam, em maior quantidade nas particulares, e nas públicas notamos que apenas a seringa tríplice da UBS Santa Rosa II teve como resultado 0. Esse dado é importante pois reflete como a água dessas UBS e consultórios estão sujeitas a contaminação pois os resultados deram em sua grande maioria alto segundo a tabela de Índice de contaminação microbiana expresso em NMP/g.

Com isso se faz necessário um maior vigor em relação ao controle microbiológico das linhas de água dessas unidades bem como serve de parâmetro para estudo de caráter sanitário onde esses dados podem ser norteadores para políticas e diretrizes mais abrangentes e de forma a proporcionar um controle microbiológico efetivo para essas unidades, bem como a população que procura pelo atendimento nestas clínicas.

#### 4. CONCLUSÃO

Constatou-se grande expressão de bactérias coliformes totais e heterotróficas em todas as clínicas, o que condiz com contaminação presente e de grande risco de contaminação cruzada, expondo assim não apenas o CD e o auxiliar, bem como o paciente. Por tanto medidas para minimizar focos de microrganismos bacterianos como válvulas anti refluxo, liberação prévia e pós-procedimento, sistemas de desinfecção própria e utilização de agentes antimicrobianos, se fazem necessários.

Com isso haverá a diminuição nos níveis de proliferação e contágio de agentes patógenos causadores de enfermidades bacteriológicas e/ou virais aderidas nesses tubos através do biofilme, possibilitando dessa forma perspectivas de sucessos maiores com o tratamento odontológico.

#### REFERÊNCIAS

1. AMANCIO, A. de M.; *et al.* Microbiological analysis of dental equipment water. **Research, Society and Development**, [S. l.], v. 9, n. 9, 2020.
2. ATKINSON, A. *et al.* Biossegurança em odontologia:. **Revista Cathedral**, v. 2, n. 1, 7 fev. 2020.

3. AYALA, Pazmiño *et al.* Control de la calidad microbiológica del agua de unidades odontológicas en la ciudad de Quito. **Quito: UCE**, [S. I.], p. 1-72, 10 abr. 2019.
4. BARBOSA, Fábio *et al.* . Evaluation of microbiological and physical parameters of water from dental clinics in a brazilian university. **CES odontol.**, Medellín , v. 33, n. 2, p. 2-11, Dec. 2020.
5. CAMPUZANO, Silvia: *et al.* La formación de biopelículas y la calidad del agua en la consulta odontológica. **Nova**, Bogotá , v. 16, n. 29, p. 39-49, June 2018 .
6. FORMIGA, Aliane Cristiane de Sousa *et al.* Avaliação da qualidade da água para consumo humano, sob os aspectos físico-químicos da cidade de Juazeiro do Norte- CE. **OPEN JOURNAL SYSTEM**, [S. I.], ano 3, v. 6, p. 1-, 17 jul. 2020.
7. GUTIERREZ, Chipana *et al.* La calidad del agua como factor de riesgo para las prestaciones asistenciales en el Hospital Santo Tomás, Chumbivilcas, 2021. **Universidad César Vallejo**, LIMA – PERÚ, p. 1-61, 15 jan. 2021.
8. HELDER, Daza Buhezo *et al.* Estudio bacteriológico del agua en las unidades dentales durante los meses octubre - diciembre, Abancay, 2018. **UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE LOS ANDES**,[S.I.] , p. 1-81, 10 jan. 2019.
9. LIMA, Fernanda Cavalcante Malta *et al.* Análise da situação sanitária dos serviços de saúde bucal das Unidades de Saúde da Família de Salvador, Bahia. **Universidade Federal da Bahia** , Salvador, p. 1-203, 15 abr. 2019.
10. MOYA, Viteri *et al.* Contenido microbiano presente en el agua de la turbina y el grifo de la Clínica Integral de la Facultad de Odontología de la Universidad Central del Ecuador. **Quito: UCE**, [S. I.], p. 1-76, 17 mar. 2018.
11. NERY, Laiane Aparecida Soares Sena *et al.* Contaminação cruzada em clínicas odontológicas: revisão da literatura. **OPEN JOURNAL SYSTEMS**, [S. I.], ano 2, v. 3, p. 1-16, 27 mar. 2018.
12. PAVELSKI, Carla de Farias *et al.* O conhecimento dos acadêmicos de odontologia sobre medidas de biossegurança. **Revista Journal of Health** , [S. I.], p. 1-13, 15 jan. 2019.

13. SOUZA, Fábio Barbosa *et al.* Evaluación de parámetros microbiológicos y físicos del agua de clínicas odontológicas en una universidad brasileña. **Revista CES Odontología**, [S. l.], ano 2, v. 33, p. 2-11, 15 jan. 2020.