

ARTIGO ORIGINAL TEMA LIVRE

AVALIAÇÃO MEDIANTE ÁRVORE DE DECISÃO DA QUALIDADE DO ATENDIMENTO ODONTOLÓGICO DE PACIENTES ONCOLÓGICOS PEDIÁTRICOSTamires Vieira Carneiro^aAne Polline Lacerda Protasio^aAna Maria Gondim Valença^aRonei Marcos de Moraes^a**Resumo**

Objetivo: Conhecer os principais fatores que influenciam na avaliação dos serviços odontológicos ofertados a pacientes oncológicos pediátricos e fornecer aos gestores um meio de apoio às decisões que proporcione melhorias na qualidade do atendimento. **Material e métodos:** A amostra foi composta por 35 pacientes na faixa etária de 3 a 19 anos, sendo os dados coletados por meio de entrevista semiestruturada com os pacientes ou cuidadores. Para a implementação do modelo de decisão baseado em árvore de decisão, utilizou-se a ferramenta de *software* *Waikato Environment for Knowledge Analysis (WEKA20)*, versão 3.7.8. **Resultados:** A variável principal para uma percepção ruim do atendimento foi a “dificuldade em ter acesso ao serviço odontológico”. Considerando os que não tiveram dificuldade, o “local do atendimento odontológico” (público, privado ou no próprio hospital) se mostrou determinante para uma boa percepção. **Considerações finais:** A dificuldade em ter acesso ao atendimento odontológico levou a uma avaliação ruim do serviço, enquanto entre os pacientes que não experienciaram esta dificuldade o local do atendimento proporcionou diferentes percepções, dependendo delas de outras variáveis. Portanto, a árvore de decisão se constitui em um modelo de apoio à decisão que possibilita a redução da subjetividade do gestor nas decisões, maximizando a probabilidade de acerto.

Palavras-chave: Avaliação em saúde. Odontologia em saúde pública. Cancerologia. Árvores de decisões.

^aUniversidade Federal da Paraíba – UFPB – João Pessoa (PB), Brasil.

Endereço para correspondência: Tamires Vieira Carneiro – Rua Antônio Gama, 640, apto. 201 – Expedicionário – CEP: 58041-110 – João Pessoa (PB), Brasil – E-mail: t.vieiracarneiro@yahoo.com.br

Abstract

Objective: Assess the main factors that influence the evaluation of dental services offered to pediatric oncology patients and provide managers with means for supporting their decisions in order to improve the quality of health care offered. **Material and Methods:** It was considered a sample composed of 35 patients aged 2–19 in which was collected a set of data through semi-structured interviews with these patients or their caregivers. A decision model based on decision tree was implemented in Waikato Environment for Knowledge Analysis (WEKA20) software tool, version 3.7.8. **Results:** Taking the obtained decision model in consideration, the main variable or factor that has been influenced a bad perception of the service from patients was the “difficulty in accessing the dental care service”. Within those that have accessed the dental care service, the variable “local dental care (public, private or on the hospital)” has been shown to be decisive for a good perception. **Conclusions:** The main result of this work was that bad evaluation of health care service offered is caused mainly by due difficulties in accessing the service itself. Beside it, when the patients have access to the service, the service place has provided different user perceptions depending on other variables. As a result, the obtained decision-tree based decision model allows managers to reduce subjectivity in their decisions while maximizing the chances of success of their decisions.

Keywords: Health evaluation. Public health dentistry. Medical oncology. Decision trees.

EVALUACIÓN MEDIANTE ÁRBOL DE DECISIÓN DE LA CALIDAD DEL TRATAMIENTO ODONTOLÓGICA DE PACIENTES ONCOLÓGICOS PEDIÁTRICOS

Resumen

Objetivo: Conocer los principales factores que influyen en la evaluación de los servicios dentales que se ofrecen a los pacientes de oncología pediátrica y proporcionar a los directores herramientas de apoyo a la decisión con el objetivo de mejorar la calidad de la atención. **Métodos:** La muestra estuvo constituida por 35 pacientes cuyas edades estaban entre 2 a 19 años, y los datos recogidos a través de entrevistas semi-estructuradas con los pacientes o cuidadores. Para poner en práctica la decisión basada en el modelo de

árbol de decisión se utilizó la herramienta de software Waikato Medio Ambiente para el Análisis del Conocimiento (WEKA20), versión 3.7.8. Resultados: La variable principal de una mala percepción del servicio fue la “dificultad de acceso a la atención dental”. Teniendo en cuenta ninguna dificultad, el “cuidado dental local” (público, privado o en el hospital) resultó decisiva para una buena percepción. Consideraciones finales: La dificultad en el acceso a la atención dental condujo a una mala evaluación del servicio, mientras que entre los pacientes que no experimentaron esta dificultad, el local donde fue efectuado la atención proporciono percepciones diferentes, dependiendo de otras variables. Por lo tanto, el árbol de decisión constituye un modelo de apoyo a la decisión que permite la reducción de la subjetividad del gerente en las decisiones, maximizando las posibilidades de éxito.

Palabras clave: Evaluación en salud. Odontología en salud pública. Oncología médica. Árboles de decisión.

INTRODUÇÃO

Por ser um processo crítico-reflexivo, contínuo e sistemático, a avaliação em saúde compõe-se de uma pluralidade de conceitos, metodologias e práticas desenvolvidos em diversos âmbitos dos serviços de saúde.¹ O aperfeiçoamento do processo de decisão na saúde se confronta com a complexidade do campo da avaliação, marcado pelos múltiplos fatores que permeiam a saúde e a doença, o que faz com que os resultados esperados na saúde da população sejam construídos com características e princípios próprios.²

Considerando o ponto de vista e a perspectiva dos usuários, a avaliação com respeito à qualidade dos serviços de saúde é uma ferramenta bastante eficiente, por permitir uma maior adequação da promoção da assistência à saúde a partir de suas reais necessidades.³ Ademais, os resultados desse tipo de avaliação permitem promover uma maior satisfação dos usuários com o serviço de saúde, que, como consequência, traz ganhos valiosos quanto ao tratamento e sua continuidade, interferindo na efetividade terapêutica, com a maior adesão do usuário aos procedimentos recomendados.⁴

Avaliar a qualidade dos serviços em saúde representa uma ação crítica por parte dos gestores e administradores e não deve ser considerada como uma atividade separada do processo de tomada de decisões.¹ Contudo, uma das dificuldades enfrentadas pelos gestores reside no alto volume de dados e da pluralidade das fontes, como questionários, entrevistas, documentos, sistemas de informação e grupos focais, tornando inviável a elaboração de

propostas adequadas de melhoria nos serviços de saúde e/ou tomar decisões possuidoras de uma análise objetiva.

A qualidade da informação é também de extrema importância nesse processo, tanto para obter informações sobre pacientes e cuidadores quanto para avaliar os serviços ofertados.⁵ Assim, faz-se necessário o uso de técnicas que possibilitem a descoberta de padrões, similaridades e conhecimento de forma automática, a partir dos dados, facilitando, dessa forma, a sua interpretação.

Entre as técnicas utilizadas na análise com o objetivo de tomar decisões, tem-se a árvore de decisão, que é um modelo representado graficamente por nós e ramos, semelhante a uma árvore, porém de forma invertida.⁶ No topo da estrutura tem-se o nó raiz, e abaixo, os nós internos. Tanto o nó raiz quanto os nós internos são nós de decisão e cada um contém um teste sobre uma variável independente (os resultados desse teste formam os ramos da árvore). Os nós folhas, nas extremidades da árvore, representam valores de predição para a variável de decisão ou distribuições de probabilidade desses valores.⁷

A aplicação de árvore de decisão é utilizada em pesquisas na área de Medicina há mais de duas décadas, obtendo resultados satisfatórios.⁸ Recentemente, sua aplicação na área de Odontologia foi descrita em alguns estudos, tais como: em análise de dados para gerar regras de classificação utilizadas como método preditivo antes da cirurgia de implante;⁹ em análise da interrupção do anticoagulante varfarina antes de uma única extração dentária em um paciente com uma prótese valvular cardíaca.¹⁰

Este trabalho objetivou conhecer os principais fatores que influenciam na avaliação dos serviços odontológicos ofertados a pacientes oncológicos pediátricos e fornecer aos gestores um meio de apoio às decisões que proporcione melhorias na qualidade do atendimento.

MATERIAL E MÉTODOS

O universo do estudo foi constituído por pacientes na faixa etária dos 3 aos 19 anos em tratamento oncológico no Hospital Napoleão Laureano, localizado na cidade de João Pessoa (PB), que é referência em diagnóstico e tratamento oncológico. Foram obtidas a anuência da instituição para a execução da presente pesquisa e a aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa do Hospital Universitário Lauro Wanderley (CEP/HULW, Protocolo nº 259/11, de 26 de abril de 2011).

A amostra, compreendida na faixa etária de interesse, foi composta por pacientes, que já haviam passado por consulta odontológica, de ambos os sexos, em

atendimento no hospital durante o período da coleta dos dados (outubro de 2011 a maio de 2012) que consentiram em participar do estudo mediante a assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido pelo responsável ou pelo próprio paciente, no caso dos maiores de 18 anos.

A coleta de dados foi realizada por meio de um roteiro de entrevista semiestruturado contendo perguntas abertas e fechadas. As entrevistas foram realizadas no momento de espera da consulta ao médico, em ambiente reservado, diretamente com os pacientes maiores de 12 anos ou com os seus cuidadores, caso fossem menores de 12 anos. Esse roteiro foi elaborado com base em consulta em literatura apropriada. Na Tabela 1 são descritas as variáveis independentes e a variável de decisão no presente estudo, com os respectivos valores de respostas.

Como pode ser observado na Tabela 1, na avaliação dos pacientes sobre sua última consulta odontológica havia as opções: “muito boa”, “boa”, “regular”, “ruim” ou “muito ruim”. Posteriormente, na análise, as respostas “muito boa” e “boa” foram agrupadas em uma só, substituídas pelo termo “boa”, pois os pacientes que deram essas respostas demonstraram gostar do atendimento. Já os pacientes que responderam “regular”, “ruim” e “muito ruim” transparecem algum grau de insatisfação com o atendimento ofertado.

Ainda sobre a categorização dos dados, os pacientes que citaram associação de dieta cariogênica (rica em sacarose) e má higiene bucal como fatores etiológicos da cárie dentária foram considerados detentores do conhecimento sobre os fatores etiológicos dessa

Tabela 1 – Variáveis independentes e variáveis de decisão adotadas neste trabalho. João Pessoa, 2015

Variáveis independentes	Valores de respostas adotados
I. Sexo	{masculino, feminino}
II. Local do atendimento odontológico	{hospital de referência Napoleão Laureano, outro particular, outro público}
III. Motivo da visita ao dentista	{revisão, problema}
IV. Orientação de dieta	{sim, não}
V. Orientação de escovação	{sim, não}
VI. Percepção sobre sua qualidade de vida	{muito ruim, ruim, regular, boa, muito boa}
VII. Satisfação com a saúde	{muito insatisfeito, insatisfeito, indiferente, satisfeito, muito satisfeito}
VIII. Conhecimento sobre os fatores etiológicos da cárie dentária	{não conhece, conhece um dos fatores etiológicos pelo menos, conhece todos os fatores etiológicos}
IX. Dificuldade em ter acesso ao serviço odontológico	{sim, não}
Variável de decisão	Respostas possíveis
X. Percepção do paciente sobre a qualidade do atendimento odontológico ofertado	{muito ruim, ruim, regular, boa, muito boa}

doença. Já os que citaram um ou outro, ou má higiene, ou somente dieta cariogênica, foram considerados como conhecendo parcialmente os fatores etiológicos. Os que responderam não conhecer ou citaram outro fator erroneamente foram considerados desconhecedores dos fatores etiológicos.

Destaca-se que a partir da decisão dos pacientes serão então analisados os determinantes que influenciam a sua percepção sobre o atendimento odontológico. A fim de elaborar um modelo de suporte à decisão que auxilie o gestor em saúde na tarefa de definir as principais causas que determinam a qualidade do atendimento odontológico, foi utilizado o modelo de decisão baseado em árvore de decisão.

Árvores de decisão são estruturas hierárquicas em forma de árvore invertida⁴ utilizadas para classificação de dados, predição de saídas, geração de regras de classificação que possibilitam a visualização gráfica do processo de decisão.¹¹ Além disso, os valores das variáveis adotadas podem apresentar características diversas, não exigem distribuição normal e admitem dependência entre variáveis.¹²

Em síntese, a partir de uma base de dados, as árvores de decisão particionam recursivamente a base em subconjuntos de forma otimizada, ou seja, de forma que a árvore se torne menos complexa e mais compreensível.¹³ A primeira partição (primeira divisão em subconjunto) é definida pela avaliação de qual dos atributos (variáveis constantes na base de dados) será o nó raiz.¹⁴ Após isso, cada um dos subconjuntos particionados pelo nó raiz é particionado novamente por meio de atributos que serão os nós internos. Esse processo se repete, de modo que cada subconjunto obtido apresente casos de uma única classe (nó folha).¹⁵

Um exemplo de uma árvore de decisão é visto na Figura 1. O atributo A_1 é o nó raiz, que tem dois possíveis valores, r_{11} e r_{12} , que dão origem a dois ramos (dois subconjuntos) que se direcionam para os atributos A_2 e A_3 , que, de acordo com suas respectivas respostas ou ramos, direcionam para um determinado nó folha ou classe C_1 , C_2 ou ao atributo A_4 , que, por sua vez, origina ramos para nós folha C_1 ou C_2 . Um exemplo de classificação, visto na Figura 1 pela linha tracejada, pode ser o caminho $A_1, r_{12}, A_3, r_{32}, C_1$, ou seja, a resposta ao atributo A_1 foi r_{12} , que direciona ao atributo A_3 , que teve como resposta r_{32} , que resulta na classificação C_1 .

Para implementação do modelo de decisão baseado em árvore de decisão, foi adotada a ferramenta de *software Waikato Environment for Knowledge Analysis (WEKA)*,¹⁶ versão 3.7.8, por apresentar interface amigável, ser um *software* livre, amplamente utilizado no meio acadêmico, e possuir vários algoritmos de modelos de decisão. O WEKA utiliza o

algoritmo J48, que é uma implementação do algoritmo C4.5 de árvore de decisão baseado em ganho de informação e foi a última versão pública dessa antes da versão comercial C5.0.¹⁷

Com base na árvore de decisão obtida, também se pode obter o conjunto de regras de classificação, ou seja, a representação textual da árvore de decisão, que é extraída quando se percorre a árvore de decisão no sentido do nó raiz aos nós folha. Considerando a Figura 1, as regras serão:

- **Se** atributo= A_1 teve como resposta r_{11} , **então** depende do A_2 ;
- **Se** atributo= A_2 teve como resposta r_{21} , **então** a decisão é C_1
- **Se** atributo= A_2 teve como resposta r_{22} , **então** a decisão é C_2
- **Se** atributo= A_1 teve como resposta r_{12} , **então** depende do A_3 ;
- **Se** atributo= A_3 teve como resposta r_{32} , **então** a decisão é C_1
- **Se** atributo= A_3 teve como resposta r_{31} , **então** depende de A_4
- **Se** atributo= A_4 teve como resposta r_{41} , **então** a decisão é C_1
- **Se** atributo= A_4 teve como resposta r_{42} , **então** a decisão é C_2

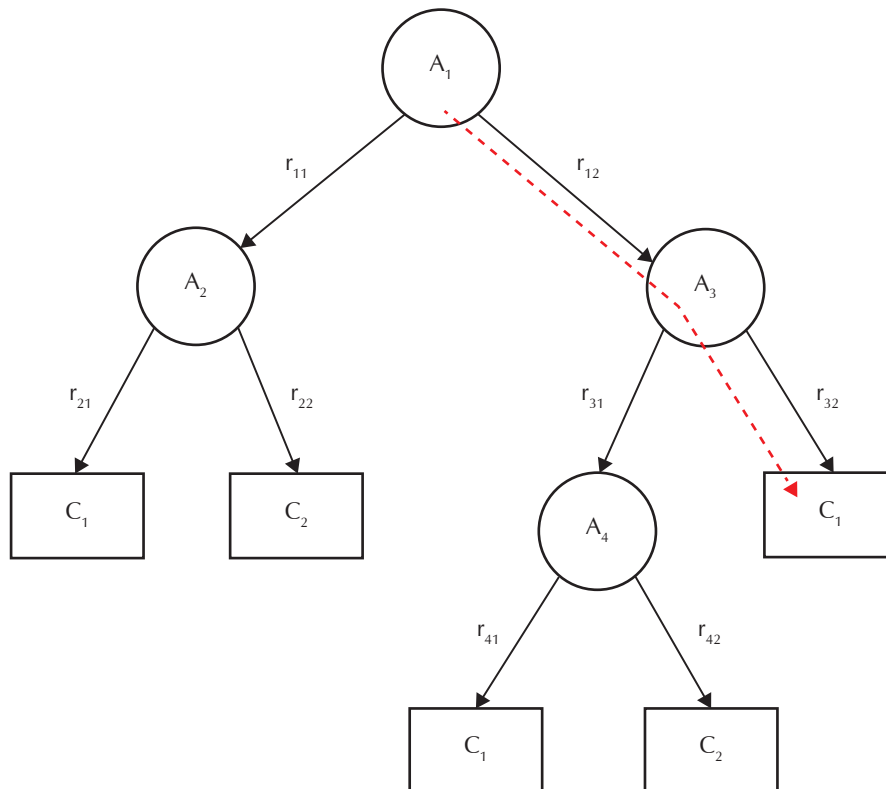


Figura 1 – Exemplo de uma árvore de decisão

Com essas regras podemos aplicar dados externos, desde que estejam dentro do mesmo contexto ou da mesma realidade.

Como resultado do WEKA¹⁶ obtém-se a matriz de confusão, também denominada de tabela de contingência, e a partir dela sabemos o percentual de decisões corretas = $(\sum \text{diagonal principal} / \sum \text{total de instâncias})$.

RESULTADOS

Foram realizadas 46 entrevistas, em que 11 entrevistados nunca procuraram atendimento odontológico; dos 35 restantes, 32% são do sexo masculino, e 68%, do sexo feminino. A idade dos participantes variou entre 3 e 19 anos, a média das idades foi de 10 anos. Apenas 17% residem em João Pessoa.

Após a coleta de dados, o conjunto de respostas de cada entrevistado é definido como uma instância. Por exemplo, uma instância obtida pela coleta de dados é vista na Tabela 2.

Considerando as instâncias obtidas pela entrevista realizada, foi executado o WEKA para a construção de uma árvore de decisão considerado o classificador J48, obtendo como resultado uma árvore de decisão na qual há uma organização, de forma que os atributos de mais alta hierarquia são os que têm maior ganho de informação para o processo de tomada de decisão.

Mediante esse procedimento, pode-se, então, determinar quais eram as variáveis independentes que mais influenciaram na qualidade do atendimento odontológico ofertado. A árvore obtida é vista na Figura 2 e pode-se notar que a variável independente “dificuldade em ter acesso ao serviço odontológico” foi a de maior ganho de informação, seguida de “local do atendimento odontológico”.

Obteve-se também, como resultado do WEKA,¹⁶ a matriz de confusão mostrada na Tabela 3. Tem-se que o percentual de decisões corretas obtido foi de 80%, sendo que o total de instâncias foi de 35.

Tabela 2 – Exemplo de uma instância; os atributos correspondem às variáveis descritas na Tabela 1. João Pessoa, 2011/2012

Atributos	Variáveis independentes									Variável de decisão
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	Atributo objetivo
Resposta	Masculino	Hospital de referência	Problema	Não	Não	Boa	Satisfeito	Não	Não	Boa

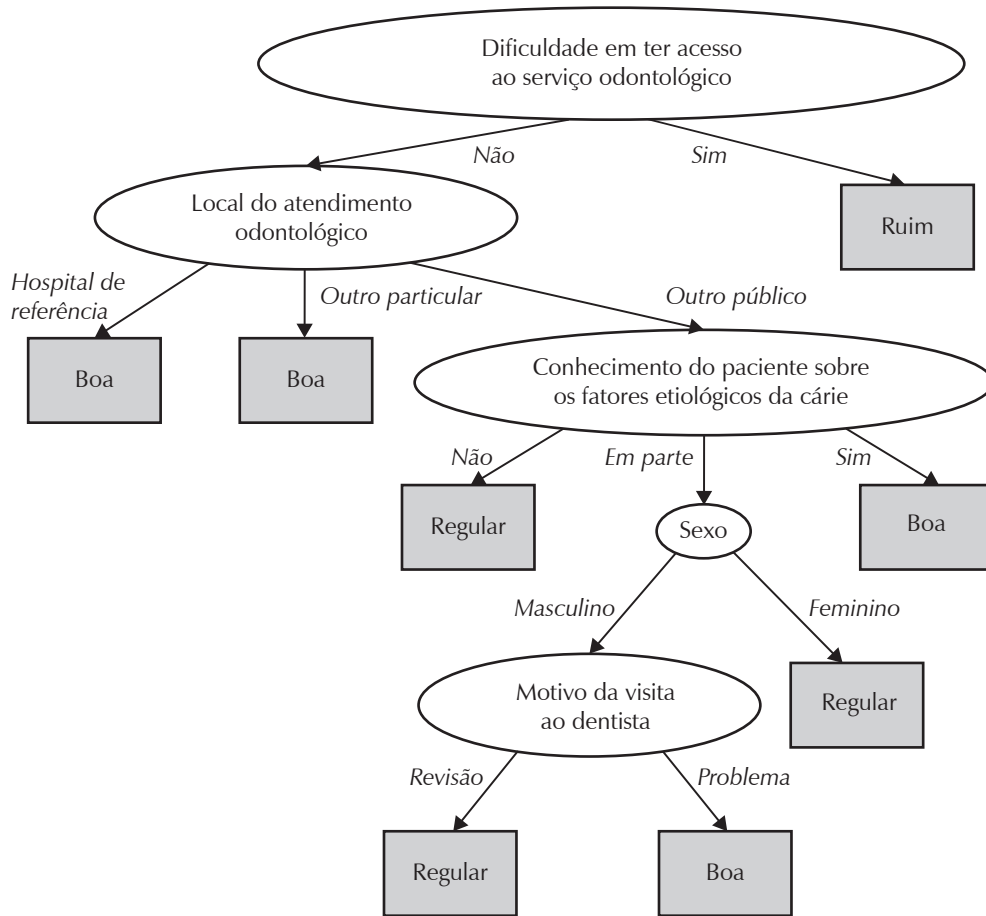


Figura 2 – Árvore de decisão resultante deste estudo

Tabela 3 – Matriz de confusão resultante. João Pessoa, 2011/2012

A	B	C	<--Classificou como
17	2	0	A=Boa
3	9	0	B=Regular
1	1	2	C=Ruim

As regras retiradas da árvore de decisão obtida são as seguintes:

Se o paciente tem dificuldade em ter acesso ao serviço odontológico, **então** a sua percepção da qualidade do serviço é RUIM. **Se** não tiver dificuldade no acesso ao serviço odontológico, **então** a percepção sobre a qualidade do serviço depende do local onde é realizado, pois **se** o paciente é atendido no hospital de referência Napoleão Laureano,

então a percepção da qualidade do atendimento é BOA. **Se** o local do atendimento for um consultório particular, **então** a percepção da qualidade do atendimento também é BOA.

Mas **se** o local do atendimento for público, **então** a percepção da qualidade do atendimento depende do seu conhecimento sobre os fatores etiológicos da cárie. Pois, **se** o paciente não as conhece, **então** a percepção da qualidade atendimento é REGULAR. **Se** ele conhece todos os fatores etiológicos da cárie, **então** a percepção da qualidade atendimento é BOA. **Se** conhece pelo menos um dos fatores etiológicos, **então** depende do sexo. **Se** for do sexo feminino, **então** a percepção da qualidade atendimento é REGULAR, mas **se** for do sexo masculino, **então** depende do motivo da visita ao dentista. Pois, **se** motivo for revisão, **então** a percepção da qualidade atendimento é REGULAR. Mas, **se** o motivo da visita for por um problema, **então** a percepção da qualidade atendimento é BOA.

DISCUSSÃO

Um dos pontos principais dos processos de avaliação em saúde é a participação do usuário, auxiliando nas transformações das práticas dos gestores, trabalhadores e avaliadores, como uma característica de sua responsabilidade no processo de produção do cuidado à saúde.¹⁸

Foi observado um maior número de entrevistados do sexo feminino, a literatura indica uma maior prevalência de diversos tipos de câncer no sexo masculino sobre o feminino,^{19,20} mas no presente estudo os pacientes selecionados foram os que já frequentaram o cirurgião-dentista, excluindo, assim, uma parte dos pacientes masculinos, que, segundo o estudo de Schraiber et al.,²¹ procuram menos atendimento do que as mulheres.

A árvore de decisão mostrou que se o paciente teve alguma dificuldade em receber atendimento, seja recusa por parte do cirurgião-dentista diante da condição de saúde do paciente ou outro motivo, ele então classifica o atendimento odontológico como ruim, sendo uma resposta fácil de ser entendida, posto que o indivíduo procurou o serviço e não foi atendido.

Os entrevistados que relataram não ter enfrentado tal dificuldade no acesso ao serviço dão respostas de satisfação em relação à qualidade do atendimento, que foi realizado em outro consultório particular, ou quando este foi realizado no hospital de referência Napoleão Laureano (PB). Vale ressaltar que os indivíduos que responderam que a última consulta foi no hospital são geralmente pacientes que já estão há um tempo em tratamento e desfrutaram do serviço odontológico ofertado pelo próprio hospital, o que pode indicar uma certa confiança em receber atendimento odontológico no mesmo local onde está sendo feito

seu tratamento oncológico, uma vez que os pacientes que tiveram consultas odontológicas no referido hospital relataram gostar do atendimento. Atender aos pacientes oncológicos, especialmente o paciente pediátrico, requer uma diferenciada preparação por parte da equipe de saúde, a fim de minimizar as repercussões do tratamento antineoplásico sobre a cavidade bucal.²²

Já a satisfação dos pacientes que são usuários das unidades básicas de saúde com esse atendimento dependeu do seu nível de conhecimento sobre os fatores etiológicos da cárie dentária. Os entrevistados que em suas respostas demonstraram conhecimento sobre os fatores etiológicos referiram satisfação com o atendimento odontológico ofertado. Esse fato indica que as unidades de saúde da família que não focam exclusivamente em procedimentos curativos, ou seja, também realizam atividades de prevenção e educação em saúde, tendem a deixar os pacientes mais satisfeitos, uma vez que eles sentem uma maior humanização no atendimento e aprendem a prevenir problemas bucais. Malta et al.²³ destacaram a importância da humanização do serviço oncológico, haja vista o desejo dos pacientes de serem acolhidos de forma carinhosa, cuidadosa e personalizada.

Na questão relacionada aos fatores etiológicos da cárie dentária, 43% da amostra desconheciam os fatores etiológicos, 30% tinham um conhecimento parcial e apenas 27% conheciam a etiologia multifatorial da doença, ou seja, a influência mútua entre higiene inadequada, dieta rica em açúcares e presença de micro-organismos. Oliveira et al.²⁴ salientaram que, muitas vezes, a influência da dieta na doença assume um papel secundário devido à maioria dos programas preventivos destacar a má escovação e a falta do uso do fio dental como fatores etiológicos principais da cárie dentária. Dessa forma, esses fatores devem ser esclarecidos à população, para se alcançar a conscientização a respeito da cárie como consequência da interação entre vários fatores associados, e não isolados, e que é possível intervir nesses fatores para a prevenção do desenvolvimento dessa doença.

Desconhecer esses fatores mostra uma falha no serviço, pois é de grande relevância que se estabeleça um protocolo de orientação e cuidados com a higiene bucal de crianças com câncer hospitalizadas, para reforçar a preocupação em minimizar os danos provenientes do tratamento oncológico visando uma melhoria na qualidade de vida da criança.²⁵

Os pacientes que demonstraram nas entrevistas não ter nenhum conhecimento sobre os fatores etiológicos da cárie dentária responderam considerar o atendimento na unidade básica regular. Com base nisso, comprova-se o pensamento de Bijella,²⁶ que afirmou que um atendimento odontológico adequado não deve ser pautado somente na questão

técnica e curativa, mas também incorporar a educação em saúde bucal, a qual fornecerá informações, orientações, sendo o paciente um colaborador do cuidado com sua saúde. Essa deveria ser a proposta de todo serviço de saúde de qualidade.

Os entrevistados que demonstraram ter um conhecimento parcial sobre esses fatores emitiram respostas de acordo com o sexo. Os do sexo feminino relataram um atendimento regular, enquanto as respostas dos entrevistados do sexo masculino dependeram do motivo da visita ao cirurgião-dentista: os que procuraram o serviço apenas quando apresentavam algum problema, como, por exemplo, dor, gostaram do atendimento. Percebe-se então que o sistema público de saúde na área odontológica está sendo bem resolutivo no que diz respeito aos procedimentos curativos, deixando os pacientes satisfeitos, indicando, assim, que seu problema é solucionado ao procurar atendimento odontológico.

No entanto, os entrevistados do sexo masculino, quando relataram visitar o cirurgião-dentista apenas para revisão, e esses não tinham conhecimento sobre os fatores etiológicos da cárie dentária, classificaram o atendimento como regular, podendo indicar que o paciente não sentiu nenhum benefício advindo dessa consulta. Embora tenham sido selecionados pacientes oncológicos pediátricos, há a necessidade de um tratamento preventivo com o objetivo de amenizar as manifestações bucais decorrentes do tratamento antineoplásico, visando uma melhoria na qualidade de vida do usuário.²⁵

Sabendo que a utilização dos serviços odontológicos pode diminuir o gradiente social relacionado à percepção subjetiva de saúde bucal,²⁷ os dados encontrados podem ser explicados pela significativa associação de uma utilização mais frequente dos serviços odontológicos pelas pessoas do sexo feminino, e também pelo fato de que os homens apresentaram uma autoavaliação de sua saúde bucal pior que as mulheres.²⁸⁻³⁰ Mendonça²⁸ enfatiza que a frequência de visita odontológica é um importante preditor para a autoavaliação da saúde bucal “excelente” ou “boa”.

Diante da metodologia empregada, a árvore de decisão obtida, embora considerando uma amostra de 35 entrevistados, apresentou resultados satisfatórios, tendo em vista que se avaliou como variável principal para uma percepção ruim por parte do usuário a “dificuldade no atendimento odontológico”. Por outro lado, considerando os que não tiveram dificuldade no acesso ao serviço odontológico, o “local do atendimento odontológico” é determinante para uma boa percepção. Também como resultado da aplicação da árvore de decisão, os fatores “orientação de dieta”, “orientação de escovação”, “qualidade de vida” e “satisfação com a saúde” não tiveram relação com a percepção dos pacientes quanto à avaliação da qualidade do atendimento odontológico.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Como base no presente estudo, é possível que o gestor em saúde fortaleça o atendimento aos pacientes pediátricos oncológicos e à população em geral por meio da humanização dos profissionais de Odontologia, a fim de atender às necessidades de tais indivíduos. Ademais, conclui-se que o gestor pode potencializar esforços nos fatores apresentados na árvore de decisão, até mesmo ponderando pelo nível hierárquico do fator, consumindo menos esforços nos outros fatores não presentes na árvore.

As árvores de decisão apresentam como vantagem a simplicidade para compreensão e interpretação, compondo um modelo de apoio à decisão que torna possível a redução da subjetividade do gestor nas decisões, maximizando sua probabilidade de acerto. Embora a metodologia empregada encerre em si certas limitações (e.g., amostra pequena) a serem consideradas, essas não se constituíram em impedimento para validar as conclusões e os resultados aqui expostos.

REFERÊNCIAS

1. Serapioni M. Avaliação da qualidade em saúde. Reflexões teórico-metodológicas para uma abordagem multidimensional. *Rev Crítica Ciências Sociais*. 2009;85:65-82.
2. Tanaka OY, Tamaki EM. The role of evaluation in decision-making in the management of health services. *Ciênc Saúde Coletiva*. 2012;17(4):821-8.
3. Rodrigues CAQ, Silva PLV, Caldeira AP, Pordeus IA, Ferreira RC, Martins AME de BL. Factors associated with satisfaction with dental services among the elderly. *Rev Saúde Pública*. 2012;46(6):1039-50.
4. Esperidião MA, Trad LAB. User satisfaction assessment: theoretical and conceptual concerns. *Cad Saúde Pública*. 2006;22(6):1267-76.
5. Dy SM, Purnell TS. Key concepts relevant to quality of complex and shared decision-making in health care: a literature review. *Soc Sci Med*. 2012;74(4):582-7.
6. Witten IH, Frank E. *Data Mining: Practical machine learning tools and techniques*. Morgan Kaufmann; 2005.
7. Meira CAA, Rodrigues LHA, Moraes SA. Analysis of coffee leaf rust epidemics with decision tree. *Trop Plant Pathol*. 2008;33(2):114-24.
8. Pauker SG, Kassirer JP. Decision analysis. *N Eng J Med*. 1987;316:250-8.
9. Chiang HJ, Tseng CC, Torng CC. A retrospective analysis of prognostic indicators in dental implant therapy using the C5.0 decision tree algorithm. *Journal of Dental Sciences*. 2013;8(3):248-55.

10. Balevi B. Should warfarin be discontinued before a dental extraction? A decision-tree analysis. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2010;110(6):691-7.
11. Santana ÁL, Francês CRL, Costa JC, TARSO P. Observatório de Saúde da Amazônia–Sistema de Suporte à Decisão para Gestores de Saúde Pública da Amazônia. *Environmental and Health World Congress 2006*. Extraído de: [<http://www.lprad.ufpa.br/lprad/artigos/Observat%C3%B3rio%20de%20Sa%C3%BAde%20da%20Amaz%C3%B4nia.pdf>], acesso em [12 de setembro de 2013].
12. Lin, SW, Chen, SC. Parameter determination and feature selection for C4.5 algorithm using scatter search approach. *Springer – Verlag.* 2011, *Soft Computing.* 2012;16:63-75.
13. Sgarbi JA. Domótica Inteligente: Automação Residencial Baseada em Comportamento [Dissertação]. São Bernardo do Campo (SP): Centro Universitário da FEI; 2007.
14. Castanheira LG. Aplicação de técnicas de mineração de dados em problemas de classificação de padrões [Dissertação]. Belo Horizonte (MG): Universidade Federal de Minas Gerais; 2008.
15. Silberschatz A, Henry FK, Sudarshan S. *Sistema de banco de dados.* Elsevier; 2006.
16. Hall M, Frank E, Holmes G, Pfahringer B, Reutemann P, Witten IH. The WEKA data mining software: an update. *ACM SIGKDD explorations newsletter.* 2009;11:10-8.
17. Khan FS, Anwer RM, Torgersson O, Falkman G. Data mining in oral medicine using decision trees. *World Academy of Science, Engineering and Technology.* 2008;37:225-30.
18. Dias OV, Vieira MA, Dias JP, Ramos LH. The Dimensions of user satisfaction of the Family Health Program: trust and empathy. *Acta Paul Enferm.* 2011;24(2):225-31.
19. Shenoj R, Devrukhkar V, Chaudhuri, Sharma BK, Sapre SB, Chikhale A. Demographic and clinical profile of oral squamous cell carcinoma patients: A retrospective study. *Indian J Cancer.* 2012;49(1):21-6.
20. Dey A, Biswas D, Saha SK, Kundu S, Kundu S, Sengupta A. Comparison study of clinicoradiological profile of primary lung cancer cases: an Eastern India experience. *Indian J Cancer.* 2012;49(1):89-95.
21. Schraiber LB, Figueiredo WS, Gomes R, Couto MT, Pinheiro TF, Machin R, et al. Necessidades de saúde e masculinidades: atenção primária no cuidado aos homens Health needs and masculinities: primary health care services for men. *Cad Saúde Pública.* 2010;26(5):961-70.

22. Dos Santos TFR, Coradini CDB, Ribeiro DM, Caldo-Teixeira AS. Knowledge and practice of oral health in child patients with cancer. *Arquivos em Odontologia*. 2010;46(1):5-10.
23. Malta JDS, Schall VT. Instrumento para a humanização do cuidado do câncer infanto-juvenil. *Pediatria Moderna*. 2012;48(2):74-8.
24. Oliveira ALBM, Garcia PPNS, Castro CF, Dotta EAV. Dental caries and periodontal disease knowledge of primary-school teachers of Araraquara private schools. *Braz Dent Sci*. 2011;13(4):23-30.
25. Barbosa AM, Ribeiro DM, Caldo-Teixeira AS. Conhecimentos e práticas em saúde bucal com crianças hospitalizadas com câncer. *Ciênc Saúde Coletiva*. 2010;15(Supl. 1):1113-22.
26. Bijella MFTB. A importância da educação odontológica em saúde bucal nos programas preventivos para a criança. *Cecade News*. 1993;1(1/2):25-8.
27. Sanders AE, Spencer AJ. Why do poor adults rate their oral health poorly? *Aust Dent J*. 2005;50(3):161-7.
28. Mendonça HLC, Szwarcwald CL, Damacena GN. Self-rated oral health: results of the World Health Survey - Primary Care in four municipalities in Rio de Janeiro State, Brazil, 2005. *Cad Saúde Pública*. 2012;28(10):1927-38.
29. Yasar Ozkan Y, Özcan M, Kulak Y, Kazazoglu E, Arikan A. General health, dental status and perceived dental treatment needs of an elderly population in Istanbul. *Gerodontology*. 2011;28(1):28-36.
30. Cornejo M, Perez G, de Lima K, Casals-Pedro E, Borrell C. Oral Health-Related Quality of Life in institutionalized elderly in Barcelona (Spain). *Med Oral Patol Oral Cir Bucal*. 2013;18(2):e285-92.

Recebido: 13.09.2013. Aprovado: 20.05.2015