



CAMILA TELLES LUCAS NOGUEIRA

**AVALIAÇÃO CLÍNICA DO MONITORAMENTO DIGITAL DE PACIENTE
SUBMETIDO AO TRATAMENTO ORTOPÉDICO FACIAL FUNCIONAL DA
MANDÍBULA: EFEITO DO TEMPO DE USO. RELATO DE CASO CLÍNICO**

**ARAÇATUBA
2017**

CAMILA TELLES LUCAS NOGUEIRA

**AVALIAÇÃO CLÍNICA DO MONITORAMENTO DIGITAL DE PACIENTE
SUBMETIDO AO TRATAMENTO ORTOPÉDICO FACIAL FUNCIONAL DA
MANDÍBULA: EFEITO DO TEMPO DE USO. RELATO DE CASO CLÍNICO**

Monografia apresentada ao curso de
Especialização Lato Sensu da Faculdade Sete Lagoas - FACSETE,
Como requisito parcial para conclusão do
Curso de Especialização.
Área de concentração: Ortodontia
Orientador: Francisco Antônio Bertoz
Coorientador: Renato Bigliuzzi

**ARAÇATUBA
2017**

Telles, Camila Nogueira Lucas.

Avaliação clínica do monitoramento digital de paciente submetido ao tratamento ortopédico facial funcional da mandíbula: Efeito do tempo de uso. Relato de caso clínico / Camila Telles Lucas Nogueira. 2017. 25f.; il.

Orientador: Francisco Antônio Bertoz.

Coorientador: Renato Bigliuzzi

Monografia (especialização) – Faculdade Sete Lagoas - FACSETE, 2017.

1. TheraMon®. 2 .Micro chip. 3. Bionator de Balters

I. Título.

II. Francisco Antônio Bertoz.

FACULDADE SETE LAGOAS - FACSETE

Monografia intitulada "**Avaliação clínica do monitoramento digital de paciente submetido ao tratamento ortopédico facial funcional da mandíbula: Efeito do tempo de uso. Relato de caso clínico.**" de autoria do aluno, Camila Telles Lucas Nogueira, aprovada pela banca examinadora constituída pelos seguintes professores:

Professor Orientador Francisco Antônio Bertoz

Professor Coorientador Renato Bigliuzzi

Professor Carlos Eduardo Shimabucoro

Araçatuba, Dezembro – 2017

RESUMO

O objetivo desse trabalho foi verificar o efeito do conhecimento por parte do paciente do dispositivo de monitoramento do tempo de uso (TheraMon[®]) na motivação do paciente submetido ao tratamento com aparelho ortopédico facial. O dispositivo TheraMon[®] foi incluído no aparelho Bionator de Balters de um paciente diagnosticado com má oclusão de Classe II, divisão 1^a e retrusão mandibular e foi realizado o monitoramento do uso do aparelho durante 12 meses. As consultas no primeiro mês foram quinzenais e a partir do segundo mês foram mensais. A utilização do dispositivo de monitoramento do tempo de uso TheraMon[®] foi eficaz, visto que nos retornos do paciente, quando era visto uma má colaboração, ele era novamente orientado e estimulado e no mês seguinte quando retornava, os gráficos mostravam uma maior colaboração. Apesar de existir poucos estudos sobre o TheraMon[®], concluímos que o uso do micro chip para monitorar o uso de aparelhos removíveis é eficaz no intuito de motivar o paciente em relação ao seu uso.

Palavras-chave: TheraMon[®], micro chip, Bionator de Balters.

ABSTRACT

The objective of this study was to verify the effect of the patient's knowledge of the time-of-use monitoring device (TheraMon®) on the motivation of the patient undergoing treatment with facial orthopedic appliance. The TheraMon® device was included in the Bionator Balters apparatus of a patient diagnosed with Class II malocclusion, 1st division and mandibular retrusion and monitoring of the use of the device for 12 months. The consultations in the first month were fortnightly and from the second month were monthly. The use of the TheraMon® time-of-use monitoring device was effective, since in the patient's returns, when bad collaboration was seen, it was again oriented and stimulated and the next month when it returned, the graphs showed a greater collaboration. Although there are few studies on TheraMon®, we conclude that the use of the micro chip to monitor the use of removable devices is effective in motivating the patient in relation to their use.

Key words: TheraMon®, micro chip, Balters Bionator.

LISTA DE GRÁFICO

Gráfico 1: Média de uso do aparelho registrado pelo TheraMon®.....	21
---	----

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 –	Micro sensor.....	13
Figura 2 –	Aparelho Bionator de Balters micro sensor e a estação de leitura do sistema TheraMon®.....	14
Figura 3 –	Diagrama diário do tempo de uso do aparelho pelo sistema TheraMon®.....	14
Figura 4 –	Aparelho Bionator de Balters com microsenssor inserido em sua estrutura.....	15
Figura 5 –	Paciente com Bionator em posição.....	16
Figura 6 –	Gráficos evidenciando uma melhora na cooperação do paciente com o passar dos meses.....	16
Figura 7 –	Fotos evolução do tratamento.....	17
Figura 8 –	Telerradiografia inicial.....	18
Figura 9 –	Telerradiografia pós ERM.....	18
Figura 10 –	Telerradiografia pós Bionator.....	18
Figura 11 –	Radiografia panorâmica inicial.....	19
Figura 12 –	Radiografia panorâmica pós ERM.....	19
Figura 13 –	Radiografia panorâmica pós Bionator.....	19

LISTA DE TABELAS

Tabela 1:	Valores cefalométricos iniciais e finais.....	20
Tabela 2:	Média de uso do aparelho registrado pelo TheraMon®.....	20

LISTA DE ABREVIATURAS

ERM – Expansão Rápida da Maxila

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	10
2 PROPOSIÇÃO	12
3 MATERIAIS E MÉTODOS	13
4 RELATO DE CASO CLÍNICO	15
5 RESULTADO	20
6 DISCUSSÃO	22
7 CONCLUSÃO	24
8 REFERÊNCIAS.....	25

1 INTRODUÇÃO

A cooperação do paciente é reconhecidamente um dos principais fatores de sucesso no resultado do tratamento ortodôntico (ACKERMAN; MCRAE; LONGLEY, 2009), especialmente quando aparelhos removíveis são utilizados. Recente evidência (BOS, et al., 2007; LEE; AHN; KIM, 2008) sugere que o acesso subjetivo da cooperação, como os relatados pelos pacientes, seus parentes e profissionais, não são normalmente confiáveis.

O registro do tempo de uso do aparelho removível, é um benefício, pois pode auxiliar o profissional a prontamente identificar e superar problemas de cooperação e dessa maneira proporcionar um resultado mais eficiente e efetivo do tratamento

A ortopedia facial funcional na fase do pico de crescimento puberal é um método eficiente no tratamento da má oclusão classe II associada à retrusão mandibular (BIGLIAZZI et al., 2014; SCHOTT et al., 2011). Cronologicamente este curto período mais efetivo para as alterações mandibulares pode variar consideravelmente entre os pacientes. Dessa maneira, seria interessante o uso deste tipo de aparatologia que mensura o tempo de uso do aparelho removível pelo paciente para tornar o tratamento mais eficaz⁵. Devido a essa grande preocupação na ortodontia, diferentes dispositivos foram introduzidos para mensurar objetivamente o tempo de uso desses aparelhos (ACKERMAN; MCRAE; LONGLEY, 2009; SCHOTT; GOZ, 2011).

O mais recente dispositivo desenvolvido para essa mensuração é o micro sensor eletrônico chamado TheraMon (SCHOTT et al., 2011) (TheraMon® micro electronic system; Sales Agency Gschladt, Hargelsberhg, Austria) este, tem sido descrito como muito confiável e realista na mensuração do tempo do uso dos aparelhos ortodônticos (ACKERMAN; MCRAE; LONGLEY, 2009). Ele fica encapsulado no aparelho durante a polimerização da resina acrílica e identifica alterações da temperatura quando fora e dentro da cavidade oral, que então são transformados em informação do tempo de uso. O tempo de uso é determinado a cada 15 minutos de intervalo e são visualizados através de gráficos, esses gráficos do tempo de uso pode ser acessado a qualquer tempo durante o tratamento nas consultas de rotina (PAULS et al., 2013; TSOMOS et al., 2014).

Até o momento não há na literatura trabalhos sobre o conhecimento por parte do paciente do micro sensor de monitoramento do tempo de uso (TheraMon®) na

motivação do paciente submetido ao tratamento com aparelhos ortopédicos faciais removíveis.

2 PROPOSIÇÃO

Este estudo teve por objetivo verificar o efeito da motivação do paciente em relação ao uso do aparelho Binator de Balters através do monitoramento do tempo de uso (TheraMon®), observando se houve melhora na efetividade do tratamento com o aparelho ortopédico facial.

3 MATERIAIS E MÉTODOS

No presente estudo, o dispositivo TheraMon® foi incluído no aparelho ortopédico funcional tipo Bionator de Balters do paciente com má oclusão de Classe II, divisão 1ª e retrusão mandibular.

O paciente, no dia da instalação do aparelho foi instruído e motivado a usar o aparelho por 16 horas diárias e recebeu instruções sobre a higienização do aparelho. Neste caso, o paciente não sabia que uso do aparelho estava sendo monitorado. As consultas no primeiro mês foram quinzenais e a partir do segundo mês foram mensais, sendo o período de avaliação para a pesquisa de 6 meses.

O chip (micro sensor) do dispositivo TheraMon® foi totalmente coberto por resina acrílica quimicamente ativada, isso é possível pelo seu tamanho reduzido (12,8 x 8,7 x 4,2 mm) (figura 1), não comprometendo o tamanho e aspecto original do aparelho, nem o conforto do paciente (figura 2). Este chip mede a temperatura da boca com uma precisão de aproximadamente 0,1º Celcius por um período em torno de 18 meses. A temperatura é gravada a cada 15 minutos. As informações foram transmitidas utilizando-se uma conexão wireless entre o aparelho funcional e uma estação de leitura (figura 1) acoplada a uma conexão tipo USB do computador (*Universal Serial Bus*). O software TheraMon® leu e interpretou os dados, proporcionando um diagrama diário do tempo de uso do aparelho a cada intervalo das consultas do tratamento (figura 3).

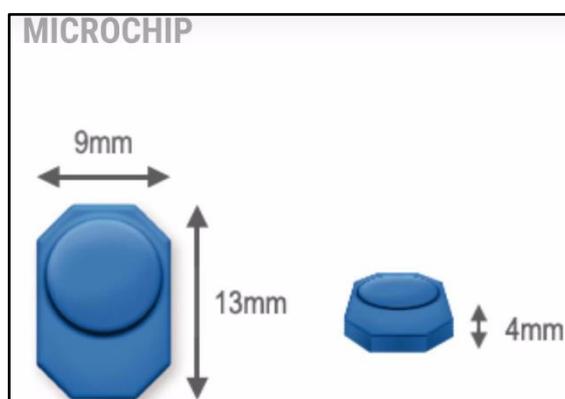


Figura 1: Micro sensor

Fonte: Disponível em: <http://www.novalianka.com.br/theramon.html>. Acesso em 06 nov.2017.



Figura 2: Aparelho Bionator de Balters micro sensor e a estação de leitura do sistema TheraMon®.

Fonte: Disponível em: <http://www.novalianka.com.br/theramon.html>. Acesso em 06 nov.2017.



Figura 3: Diagrama diário do tempo de uso do aparelho pelo sistema TheraMon®.

Fonte: Disponível em: Departamento de Ortodontia.

A precisão do sistema TheraMon® já foi comprovada tanto em vitro 9 quanto em vivo 6,7,14, sendo que a discrepância verificada entre o tempo de uso real e o monitorado não ultrapassa 7,92 minutos ao dia.

4 RELATO DE CASO CLÍNICO

O Paciente JMFSJ, 12 anos, sexo masculino, apresentou-se à clínica da Disciplina de Ortodontia da FOA-UNESP, apresentando ao exame clínico má oclusão de Classe II, divisão 1ª de Angle, retrusão mandibular, atresia de maxila, mordida profunda, protrusão dos incisivos superiores, perfil facial convexo e características faciais comuns de paciente respirador bucal (figura 3). Neste caso, a prioridade terapêutica foi proporcionar o aumento da dimensão transversa da maxila através da expansão rápida da maxila (ERM), objetivando o aumento da capacidade aérea nasal e um posterior avanço da mandíbula. Após a ERM, foi realizado o tratamento com o aparelho ortopédico funcional Bionator de Balters para estimular o crescimento suplementar da mandíbula, propiciando assim a melhora do relacionamento sagital com a maxila e o aumento da capacidade aérea nasal.

No interior da estrutura acrílica do aparelho foi inserido o microsensor TheraMon® para a análise do tempo de uso (figura 4), o paciente foi instruído e estimulado a usá-lo por 16 horas diárias e seus retornos as consultas no primeiro mês foram quinzenais e a partir do segundo mês foram mensais, sendo o período de tratamento de 12 meses.



Figura 4: Aparelho Bionator de Balters com microsensor inserido em sua estrutura
Fonte: Disponível em: Departamento de Ortodontia UNESP Araçatuba.



Figura 5: Paciente com Bionator em posição.
Fonte: Disponível em: Departamento de Ortodontia UNESP Araçatuba.

Durante o tratamento, com o retorno todos os meses, foi observado uma dificuldade de cooperação do paciente (figura 6), que foi sendo orientado e estimulado ao longo de todo o tratamento, e assim foi vista uma melhora em sua cooperação com o passar do tempo.



Figura 6: Gráficos evidenciando uma melhora na cooperação do paciente com o passar dos meses.

Fonte: Disponível em: Departamento de Ortodontia UNESP Araçatuba.

24/10/2014

11/03/2015

12/08/2016



Figura 7: Fotos evolução do tratamento

Fonte: Disponível em: Departamento de Ortodontia UNESP Araçatuba.



Figura 8: Telerradiografía inicial

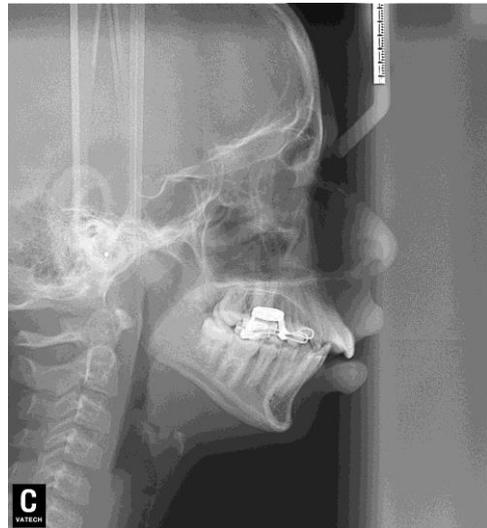


Figura 9: Telerradiografía pós ERM



Figura 10: Telerradiografía pós Bionator



Figura 11: Radiografia panorâmica inicial.



Figura 12: Radiografia panorâmica pós ERM.



Figura 13: Radiografia panorâmica pós Bionator.

5 RESULTADO

O dispositivo TheraMon® foi incluído no aparelho ortopédico funcional tipo Bionator de Balters do paciente. O chip (micro sensor) do dispositivo TheraMon® foi totalmente coberto por resina acrílica quimicamente ativada, isso é possível pelo seu tamanho reduzido (12,8 x 8,7 x 4,2 mm), não comprometendo o tamanho e aspecto original do aparelho, nem o conforto do paciente.

Os valores cefalométricos inicial e final estão descritos na Tabela 1.

A leitura do micrchip foram realizadas em ciclos, como mostra a Tabela 2. No ciclo 1, não foi realizada a mensuração pois neste período foi realizado a confecção do aparelho e o registro do mesmo no TheraMon®.

Foram obtidas as médias de horas de uso por dia durante sete meses como mostra o gráfico 1.

Mensuração	Normal	Inicial	Final
Sagital			
SNA(°)	82	84	83.5
SNB(°)	80	75	77.9
ANB(°)	2	9	5.6
Co-Gn (mm)	97-100	88.9	99.4
Vertical			
FMA(°)	28	36.2	44.8
SN-GoGn(°)	34	39.2	41
Dentoalveolar			
U1/L1(°)	124	110.7	115.3
U1.Na(°)	22	23.4	24.4
IMPA(°)	90	99.4	102,2

Tabela 1: Valores cefalométricos iniciais e finais

Ciclo	Período	Média
11	24/04/15	Confecção do aparelho
32	27/04 a 11/05	12,88 h
33	11/05 a 25/05	13,58 h
44	25/05 a 15/06	14,09 h
55	15/06 a 31/07	15,14 h
66	31/07 a 04/09	15,84 h
77	04/09 a 06/10	15,32 h

Tabela 2: Média de uso do aparelho registrado pelo TheraMon®.

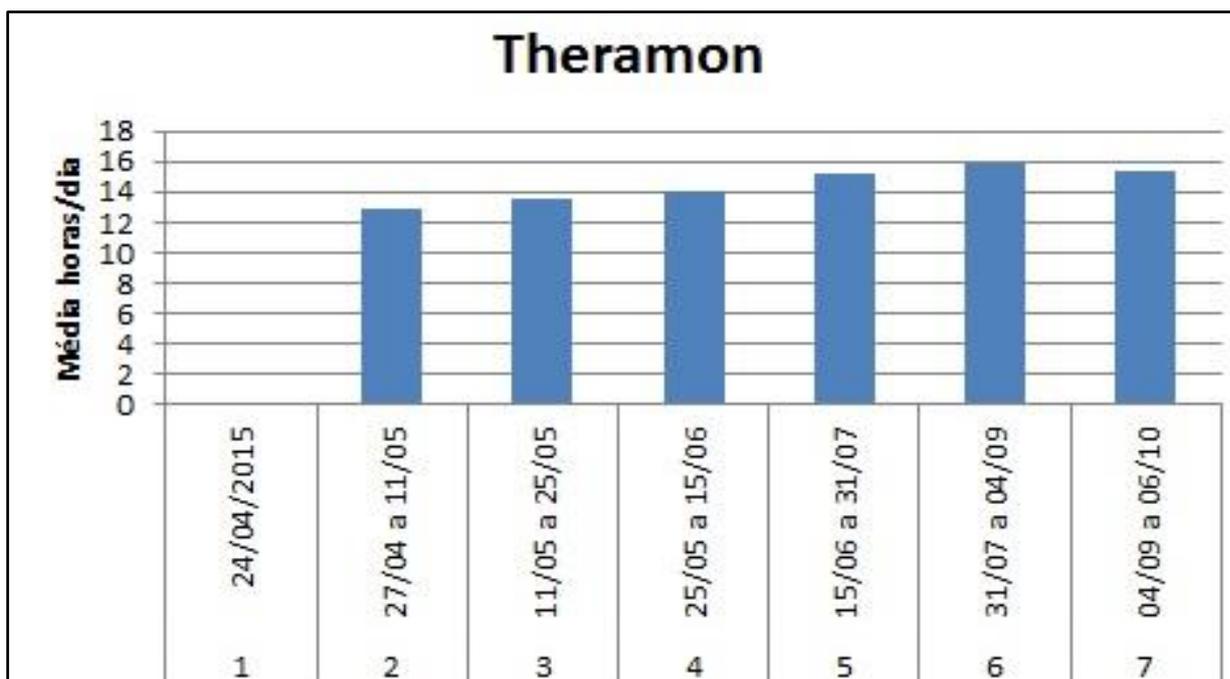


Gráfico 1: Média de uso do aparelho registrado pelo TheraMon®.

Observando o gráfico 1, notou-se que a utilização do dispositivo de monitoramento do tempo de uso TheraMon® foi eficaz, visto que nos retornos do paciente, quando era visto uma má colaboração, ele era novamente orientado e estimulado e no mês seguinte quando retornava, os gráficos mostravam uma maior colaboração.

6 DISCUSSÃO

A cooperação do paciente é reconhecidamente um dos principais fatores de sucesso no resultado do tratamento ortodôntico (SLAKTER et al., 1980), especialmente quando aparelhos removíveis são utilizados.

Recente evidência (BOS et al., 2007; LEE; AHN; KIM, 2008) sugere que o acesso subjetivo da cooperação, como os relatados pelos pacientes e seus parentes aos profissionais, não são normalmente confiáveis.

O mais recente dispositivo desenvolvido para essa mensuração é o micro sensor eletrônico chamado TheraMon (SCHOTT, 2011) (TheraMon® micro electronic system; Sales Agency Gschladt, Hargelsbergh, Austria), este, tem sido descrito como muito confiável e realista na mensuração do tempo do uso dos aparelhos ortodônticos (ACKERMAN; MCRAE; LONGLEY, 2009).

Schott e Ludwig (2014) fizeram um estudo com objetivo de investigar se o monitoramento microeletrônico do tempo de uso de aparelhos removíveis com TheraMon® contribuía para individualizar ainda mais o tratamento ortodôntico. Eles concluíram que tanto a duração do tempo de uso diário e o comportamento de desgaste devem ser considerados para individualizar o tempo de uso do aparelho e isso só é possível com a documentação do tempo de uso. Outro estudo clínico desses autores Schott; Go“Z (2011) teve como objetivo monitorar o tempo que cada paciente usava os aparelhos diariamente e se este monitoramento influenciava na forma de como o paciente adería ao tratamento. Eles concluíram que o monitoramento eletrônico pode levar a uma mudança de paradigma do uso do aparelho, fazendo com que ajude o profissional a prescrever mais certamente o uso do aparelho.

Outro estudo Schott et al. (2013) teve como objetivo monitorar o tratamento com o uso do Theramon e depois, os pacientes e os pais deles respondiam um questionário avaliando este monitoramento. Estas avaliações foram favoráveis por pacientes e seus pais falando que isso estimula os pacientes a usar o aparelho e que diminui o tempo terapêutico.

Pauls et al. (2013), mostrou no seu estudo que os pacientes tendem a superestimar o tempo de uso dos aparelhos e com o monitoramento é possível tornar esse tempo mais realista, uma vez que ele está sendo monitorado, mostrando

para o paciente e para o dentista qual é sua a verdadeira colaboração do paciente em relação ao uso do aparelho.

Arreghinia et al. (2017), mostrou em seu estudo que comprometimento é geralmente muito pobre em pacientes jovens, independentemente do seu sexo e maturidade psicológica. Sistemas de monitoramento pode ser um valioso meio de fornecimento de informações objetivas ao dentista sobre o comprometimento do paciente ao tratamento.

7 CONCLUSÃO

Apesar de existir poucos estudos sobre o TheraMon®, concluímos que o uso o micro chip para monitorar o uso de aparelhos removíveis é eficaz no intuito de motivar o paciente em relação ao seu uso.

8 REFERÊNCIAS

- ACKERMAN, M.B.; MCRAE, M.S.; LONGLEY, W.H. Microsensor technology to help monitor removable appliance wear. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**, Jacksonville, v.4, n.135, p.549–551, apr. 2009.
- ARREGHINIA, A.; TRIGILAB, S.; LOMBARDO, L.; SICILIANID G. Objective assessment of compliance with intra- and extraoral removable appliances. **The Angle Orthodontist**, v.1,n. 87, p.88-95, jan. 2017.
- BIGLIAZZI, R.; FRANCHI, L.; BERTOZ, A.P.M.; MCNAMARA, J.A. JR; FALTIN, K. JR.; BERTOZ, F.A. Morphometric analysis of long-term dentoskeletal effects induced by treatment with Balters bionator. **Angle Orthod**, v.85, n. 5, p. 790-798, sept. 2015.
- BOS, A.; KLEVERLAAN, C.J.; HOOGSTRATEN, J.; PRAHL-ANDERSEN, B.; KUITERT, R. Comparing subjective and objective measures of headgear compliance. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**, v.6, n.132, p.801–805, dec. 2007.
- D'ANTÒ, V.; BUCCI, R.; FRANCHI, L.; RONGO, R.; MICHELOTTI, A.; MARTINA, R. Class II functional orthopaedic treatment: a systematic review of systematic reviews. **J Oral Rehabil**, v.8, n. 42, p.624-42, aug. 2015.
- LEE, S.J.; AHN, S.J.; KIM, T.W. Patient compliance and locus of control in orthodontic treatment: a prospective study. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**, v.3, n.133. p.354–358, mar. 2008.
- PAULS, A.; NIENKEMPER, M.; PANAYOTIDIS, A.; WILMES, B.; DRESCHER, D. Effects of wear time recording on the patient's compliance. **Angle Orthod**, v.6, n. 83 p.1002-1008, nov. 2013.
- SCHOTT, T.C.; LUDWIG, B. Microelectronic wear-time documentation of removable orthodontic devices detects heterogeneous wear behavior and individualizes treatment planning. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**. v. 2, n.146, p.155-60, aug. 2014.
- SCHOTT, T.C.; GO“Z, G. Applicative characteristics of new microelectronic sensors Smart Retainer and TheraMon for measuring wear time. **J Orofac Orthop**. v.5, n. 71, p.339–347, sept. 2010.
- SCHOTT, T.C.; GO“Z, G. Wearing times of orthodontic devices as measured by the TheraMon microsensor. **J Orofac Orthop**, Tubingen, v.5, n.72, p.103–110,sept. 2010.

SCHOTT, T.C.; LUDWIG, B.; GLASL, B.A.; LISSON, J.A. A microsensor for monitoring removable-appliance wear. **J Clin Orthod.** v.9, n.45, p.518–520, Sep. 2011.

SCHOTT, T.C.; SCHREY, S.; WALTER, J.; GLASL, B.A.; LUDWIG, B. Questionnaire study of electronic wear-time tracking as experienced by patients and parents during treatment with removable orthodontic appliances. **J Orofac Orthop.** v.3, n. 74, p. 217–225, may. 2013

SLAKTER, M.J.; ALBINO, J.E.; FOX, R.N.; LEWIS, E.A. Reliability and stability of the orthodontic Patient Cooperation Scale. **Am J Orthod.** v. 5,n.78, p.559-63, nov. 1980.

TSOMOS, G1.; LUDWIG, B.; GROSSEN, J.; PAZERA, P.; GKANTIDIS, N. Objective assessment of patient compliance with removable orthodontic appliances: a cross-sectional cohort study. **Angle Orthod.** v.1, n.84, p.56-61, jan. 2014.