



Application of The Index of Difficulty in The Technique of Straight-Wire

Aplicação do Índice de Dificuldade na Técnica de Straight-Wire

INTRODUÇÃO

A sociedade atual valoriza imensamente a estética, beleza e aparência física, principalmente da face e, em especial, os aspectos relacionados à cavidade bucal, bem como a harmonia do posicionamento dos elementos dentários.

O equilíbrio harmônico da face e um bom relacionamento entre os dentes são os principais objetivos dos indivíduos que procuram melhorar sua aparência física. Contudo vale salientar que o belo é um parâmetro totalmente subjetivo, além do que, é absolutamente influenciado pela geografia, pela raça e pelas variações de conceitos que sofrem influência direta dos modismos. Portanto, podemos dizer que, a adequação e transferência destes conceitos para o plano de tratamento ortodôntico constituem numa árdua tarefa que o ortodontista acaba tendo por dever. Para a finalização do tratamento ortodôntico com sucesso funcional e estético deve-se conseguir a máxima estabilidade, funcionabilidade estética e saúde do sistema estomatognático, preconizados por Tweed¹².

Outra grande preocupação dos pacientes que procuram tratamento ortodôntico é quanto ao tempo de tratamento, porém, como a Ortodontia é uma Ciência da Saúde previsões com exatidão é muito irreal, pois, não se trata de uma Ciência Exata, onde a constância dos números e fórmulas garante a repetitibilidade dos resultados. Mesmo assim, membros da “Fundação Tweed” preocupados em quantificar o tempo de tratamento dos seus casos, criaram um meio de classificar o grau de severidade dos casos, para, a partir disto, prognosticar o tempo de um tratamento ortodôntico.

Andrews², em 1972, desenvolveu um estudo utilizando 120 modelos de gesso de pacientes com oclusão normais, não tratados ortodonticamente. Observou o autor 6 características significantes as quais foram chamadas de “as seis chaves da oclusão normal”.

Andrews³ introduziu na Ortodontia a técnica “straight-wire”, também chamada de técnica do fio reto (T.F.R.). No aparelho “straight-wire”, o bráquete é individualizado para cada dente, possui ranhuras pré-anguladas que forneceram a inclinação mesio-distal do dente e na base inclinada o bráquete apresenta o torque ideal para cada grupo de dentes, possui um formato na base para uma ótima adaptação no dente, a espessura do aparelho individualizado para cada dente satisfaz a exigência “in-out”.

Ao longo de muitos anos de pesquisa, Merrifield⁹ desenvolveram um sistema de diagnóstico denominado de Diagnóstico Diferencial. O sistema de Diagnóstico Diferencial é formado pela Análise Cefalométrica, pela Análise Total de Espaço, pelo Guia Diagnóstico e pelo Índice de Dificuldades. Merrifield *et al.*¹¹

Merrifield¹⁰ estudou primeiramente as dimensões da face inferior, onde

- Léa Maria F. Dallanora

Mestre em Ortodontia pelo CPO São Leopoldo Mandic/Campinas/SP.

- Renato Castro de Almeida

- Maria Helena Castro de Almeida

- Rodrigo Cecanho

Professores Doutores do Programa de Pós-Graduação pelo CPO São Leopoldo Mandic/Campinas/SP.

**Os AA avaliam a
possibilidade de usar o
ID (índice de dificuldade)
dos tratamentos ortodôn-
ticos, nos casos tratados
pela técnica do “arco
reto” (S-W)**

CONTATO C/AUTOR:

E-mail: lea@unoescjba.edu.br

DATA DE RECEBIMENTO:

Março/2006

DATA DE APROVAÇÃO:

Abril/2006

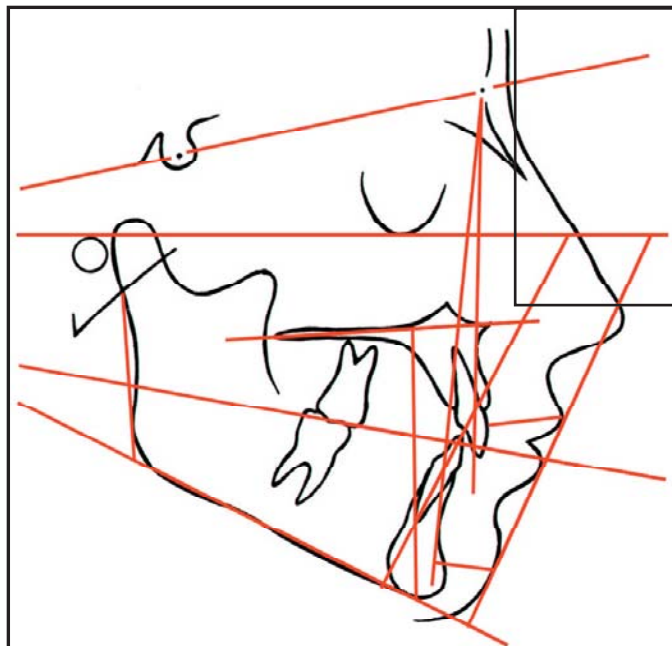


Fig. 1 - Cefalograma Completo da Fundação Tweed.

definiram a altura facial posterior (AFP) e a altura facial anterior (AFA). O valor médio para a altura facial anterior inferior (AFAI) foi de 70 mm para indivíduos adultos com uma variação de menos 5 mm para o gênero feminino e de mais 5 mm para o gênero masculino. Observaram que a AFAI era menor quando os indivíduos estavam em crescimento e que as alterações na AFA e na AFP estavam relacionadas com a resposta mandibular durante a correção da malocclusão de classe II. Observaram que quando ocorreu harmonia entre o tratamento e o desenvolvimento do indivíduo, houve um aumento ou diminuição, devido à redução do FMA, e indicando uma rotação da mandíbula no sentido anti-horário. Concluíram que quando ocorreu harmonia entre o tratamento ortodôntico e o crescimento e desenvolvimento ósseo normal, ocorreu melhora em muitos casos com padrões desfavoráveis de crescimento.

O Índice de Dificuldades foi desenvolvido por Gramling⁵, que veio a falecer pouco antes de ter seu trabalho publicado. Avaliando inúmeros casos tratados, criou um parâmetro para que pudesse ser avaliado, ao início do tratamento, o grau de dificuldade de cada caso. Para tanto, selecionaram 6 medidas da Análise Cefalométrica, e 7 medidas da Análise Total do Espaço; atribuíram um “fator de dificuldade” a essas medidas, em seguida somaram os valores e compararam o resultado obtido com a tabela. A partir da aplicação do Índice de Dificuldades cada caso, de modo individualizado, pode ser considerado suave, moderado ou severo. Assim, Gebeck & Merrifield⁶, defenderam que o tratamento ortodôntico deveria ser harmonioso com o crescimento e o padrão ósseo do indivíduo, propiciando a idealização de diretrizes mais precisas de diagnóstico, tempo de tratamento, aplicação de forças ortodônticas e controle de ancoragem de dentição. Gebeck & Merrifield⁷, estudaram algumas diferenças entre tratamentos ortodônticos com sucesso e com insucessos, o que os levou a concluir que a análise do caso e a mecânica ortodôntica usada têm influência no desenvolvimento dinâmico das relações esqueleto-dentárias

Tab. 1 - Distribuição dos pacientes quanto ao índice de dificuldade e crescimento.

Dificuldade	Crescimento		Total
	com	sem	
suave	18	16	34
moderada	26	14	40
severa	7	9	16
Total	51	39	90

alterando a direção de crescimento do seu eixo normal, por esse motivo o diagnóstico e o tratamento devem ser constantemente reavaliados para que se obtenha o melhor resultado.

A análise total de espaço, preconizada pela “Fundação Tweed”, que difere das demais por ser feita por setores do arco dentário, e além da discrepância de modelo ela considera a discrepância cefalométrica, a modificação de tecido mole, a profundidade da curva de Spee, a correção da Classe molar II e o crescimento esperado na região posterior, foi analisada por Almeida & Almeida¹, quando os mesmos explicaram como se aplica a análise nos três setores: no anterior temos a discrepância de modelo dos dentes anteriores, a discrepância cefalométrica (IMPA, medida em graus X 0,8) e a modificação do tecido mole (diferença entre o queixo total e o lábio superior). E deste modo demonstraram que ser possível avaliar a real condição para a acomodação adequada dos elementos dentários em toda a arcada, e a identificação exata do local do problema.

É sabido que o tempo de tratamento esta diretamente ligado ao grau de dificuldade de cada caso ortodôntico, independente da técnica ou filosofia empregada. O conhecimento sobre a previsão de tempo de tratamento é muito importante, tanto para o profissional, quanto para os pacientes.^{4,8}

Apesar do Índice de Dificuldades ter sido desenvolvido a partir dos estudos de casos tratados pela técnica “edgewise” sistema “Ten-Two”, acreditamos ser possível utiliza-lo, com sucesso, em outras técnicas ortodônticas, como, por exemplo, no sistema “straight-wire” preconizado por Andrews³ com a finalidade de estimar o tempo de tratamento.

O objetivo deste trabalho foi verificar a possibilidade de utilizarmos o Índice de Dificuldades⁵, em casos tratados pela técnica “straight wire”³, de modo a agrupar os casos conforme a severidade das maloclusões, a fim de estimar o tempo necessário para a finalização dos tratamentos ortodônticos.

MATERIAL E MÉTODOS

Para a realização do presente estudo foram selecionados 90 telerradiografias em norma lateral de cabeça, 90 modelos iniciais de estudo utilizados na análise total de espaço, de indivíduos leucodermas, com idade variando entre 10 a 30 anos, sendo 33 do gênero masculino e 57 do gênero feminino. Só foram selecionados casos em que os modelos apresentavam todos os elementos dentários. O material utilizado foi obtido na clínica de ortodontia Dallanora e pertencem ao arquivo particular da referida clínica (FIG.1 e 2).

D.N. _____

Correção Cefalométrica

FMA 21° - 29° o FMIA deve ser 68°

FMA > 30° o FMIA deve ser 65°

FMA < 20° o IMPA não deve exceder 94°

0,8 x a diferença do IMPA = Correção cefalométrica.

Discrepância total _____

Crescimento _____

2mm/ano para meninas até os 14 anos de idade

2mm/ano para meninos até os 16 anos de idade

ÍNDICE DE DIFICULDADE

PADRÃO DE NORMALIDADE		Valor Cefalométrico	Fator de Dificuldade	Grau de Dificuldade
FMA	22° - 28°	_____	5	_____
AFP/AFA	0,65° - 0,75	_____	3	_____
Pl. Ocl.	8° - 12°	_____	3	_____
ANB	1° - 5°	_____	15	_____
SNB	78° - 82°	_____	5	_____
ANGULO Z	70° - 80°	_____	2	_____
			Sub-total →	_____
Segmento anterior				
Discrepância de modelo		_____	1,5	_____
Correção cefalométrica		_____	1,0	_____
Modificação do tecido mole		_____	0,5	_____
			Sub-total →	_____
Segmento médio				
Discrepância de modelo		_____	1,0	_____
Curva de Spee		_____	1,0	_____
Classe II ou III		_____	2,0	_____
			Sub-total →	_____
Segmento posterior				
Discrepância de modelo		_____	_____	_____
Incrementos esperados		_____	0,5	_____
			Sub-total →	_____
			Índice de	_____
			dificuldade total →	_____
Valores Médios do Índice de Dificuldade				
valor suave		0 - 60		
valor moderado		60 - 120		
valor severo		acima de 120		

Fig. 2 - Índice de Dificuldade.

RESULTADOS

Analisamos os 90 indivíduos tratados pela Técnica straight-wire quanto ao tempo de Tratamento e o número de consulta, sendo os indivíduos separados de acordo com o Índice de Dificuldades, onde os indivíduos foram classificados segundo a gravidade do caso: em suave, em moderado, em severo, e ainda separamos a amostra em adultos (sem crescimento) e adolescentes (com crescimento) – TAB. 1 e GRAF. 1.

Quando analisamos o tempo de tratamento e o índice de dificuldade observamos na TAB. 2 e no GRAF 2 que um grau de dificuldade maior necessita de um Tempo de Tratamento mais longo.

Analisando o tempo de tratamento e o índice de dificuldade com os grupos: com crescimento e sem crescimento, como observamos na TAB. 3 que não ocorreu significância isto porque a diferença entre as médias dos grupos a mesma em cada um dos graus de dificuldade.

Quando analisamos o tempo de tratamento em relação a dificuldade e o gênero e o resultado não foi significativo como foi especificado no GRAF. 3, ou seja, a diferença entre as médias do gênero feminino e masculino.

Quando analisamos o número de consultas necessárias em relação ao Índice de Dificuldade e o gênero, para o gênero feminino observamos um aumento no número de consultas

com o aumento da severidade, mas para o gênero masculino a diferença é pequena entre o índice moderado e severo, como nos mostra o GRAF. 4 e a TAB. 4.

DISCUSSÃO

Conforme relatamos na metodologia deste estudo, procuramos um padrão no tempo de tratamento e no número de consultas necessárias para realizar um tratamento ortodôntico, conforme o grau de severidade de cada caso, em pacientes que foram tratados pela técnica “straight-wire”, filosofia de Andrews³. Para tanto, aplicamos Índice de Dificuldades preconizado por Gramling⁵. O Índice de Dificuldades faz parte do chamado Diagnóstico Diferencial preconizado pela “Fundação Tweed”. O Diagnóstico Diferencial é composto pela Análise Cefalométrica Tweed-Merrifield, pela Análise Total do Espaço, Guia Diagnóstico e pelo Índice de Dificuldades.^{1,5,9}

O Índice de Dificuldades classifica as maloclusões em: suave, moderada e severa. Era de conhecimento prévio que, a utilização deste índice, em conjunto com a filosofia e técnica de tratamento da “Fundação Tweed”, possibilita uma previsão do tempo de tratamento, conforme a classificação do caso.^{5,9}

Após a análise estatística dos dados coletados neste trabalho verificamos que é possível prever o tempo de tratamento e o índice de dificuldade, onde indivíduos com

Dificuldade	Média	Mediana	Desvio padrão	Mínimo	Máximo
suave	26,1	26,0	4,4	18	37
moderada	29,2	28,0	6,0	20	45
severa	32,6	33,0	8,1	18	48
Total	28,6	27,0	6,3	18	48

Tab. 2 - Medidas resumo para o tempo de tratamento - dificuldade.

		Desvio				
Crescimento	Dificuldade	Média	Mediana	padrão	Mínimo	Máximo
com	suave	26,2	26,0	3,4	20	33
	moderada	30,1	29,5	6,0	20	45
	severa	32,7	29,0	8,6	23	48
total com crescimento		29,4	29,1	28,0	6,0	20
sem	suave	25,9	25,5	5,4	18	37
	moderada	27,5	25,0	5,8	21	40
	severa	32,4	36,0	8,2	18	44
total sem crescimento		28,3	28,0	26,0	6,6	18
Total geral		28,6	27,0	6,3	18	48

Tab. 3 - Medidas resumo para o tempo de tratamento - dificuldade x crescimento

índice suave foram tratados, em média, por 26,2 meses; os classificados como moderado a média de tempo de tratamento foi de 30,1 meses; e os considerados como dificuldade severa precisaram, em média, de 32,6 meses de tratamento.

À medida que o grau de dificuldade se acentua são necessários mais tempo e um maior número de consultas para que o tratamento ortodôntico seja finalizado, demonstrando que a diferença para os três índices foi estatisticamente significativa, confirmando os estudos realizados por.^{4,5,6,10} Dividindo a amostra considerando a presença, ou não, de crescimento, e comparando os índices de dificuldades com o tempo de tratamento observamos que não ocorreu uma significância estatística entre os grupos, uma vez que o tempo gasto, conforme a sua classificação de dificuldade foi muito semelhante para os pacientes com e sem presença de crescimento. Portanto, a análise dos resultados sugeriu que, os adultos, ou seja, o grupo sem crescimento, e o grupo com crescimento, com faixa etária compreendida entre 11 e 16 anos, se comportaram de modo semelhante, no que tange o tempo de tratamento.

Quando analisamos o número de consultas em relação ao gênero, observamos que, para as pacientes do gênero feminino com Índice de Dificuldade suave precisamos de 27,2 consultas, em média; para os considerados moderados necessitamos de 29,7 consultas, em média; e para os pacientes com maloclusão considerada severa necessitamos de 36,8 consultas; enquanto que, para os pacientes do gênero masculino, os classificados como suave necessitaram, em média, de 26,9 consultas; os moderados precisaram de 31,3 consultas, em média; e os classificados como severos utilizaram, em média, 32,4 consultas. Observamos então que, apesar de não ser um dado considerado estatisticamente significativo, o gênero feminino precisou de um maior número de consultas para realizar o tratamento.

Devemos salientar que o tempo de tratamento pode

variar de profissional para profissional, pois, a individualização dos procedimentos pode acarretar numa variação no período de tratamento. Acreditamos que dentro de uma mesma filosofia a variação de tempo de tratamento seria pequena, contudo, recomendamos aos profissionais que queiram utilizar o Índice de Dificuldades que façam uma classificação da severidade dos seus próprios casos tratados, agrupando-os em suaves, moderados e severos e, em seguida, verifiquem o tempo médio que foi necessário para a correção de cada grupo.

Sabendo que a legislação que rege os contratos de prestação de serviços obriga que os mesmos tenham de forma clara a estipulação do seu tempo de vigência, acreditamos que o conhecimento do tempo de tratamento que necessitamos para concluir o caso de um paciente se torna cada vez mais de suma importância para os profissionais da Ortodontia. Afinal, informar aos seus pacientes o tempo estimado para o tratamento a ser realizado pode garantir a eliminação de dissabores futuros no relacionamento comercial que existe num tratamento ortodôntico.

CONCLUSÃO

Após analisarmos os dados coletados e discutirmos os resultados da análise estatística, pudemos concluir que, foi possível utilizarmos o Índice de Dificuldades em casos tratados pela técnica “straight wire”, de modo a agrupar os casos conforme a severidade das maloclusões, a fim de estimar o tempo necessário para a finalização dos tratamentos ortodônticos. A saber: para o tratamento dos casos classificados como suave, ou seja, com índice de dificuldade de 0 a 60 foram necessários, em média, 26,1 meses para concluir o tratamento; para os casos com índice de dificuldade de 60 a 120 classificados como moderados utilizamos, em média, 29,2 meses de tratamento; e para as maloclusões com índice de dificuldade acima de 120 classificadas como severas necessitamos de 32,6 meses de tratamento, em média.

GRÁFICO 1 - Distribuição dos pacientes quanto ao índice de dificuldade e crescimento.

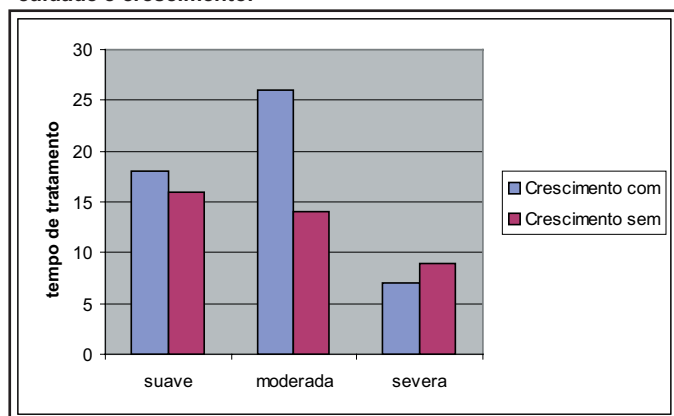
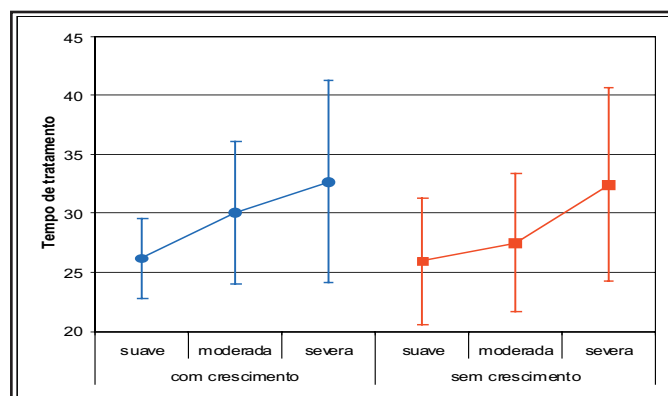


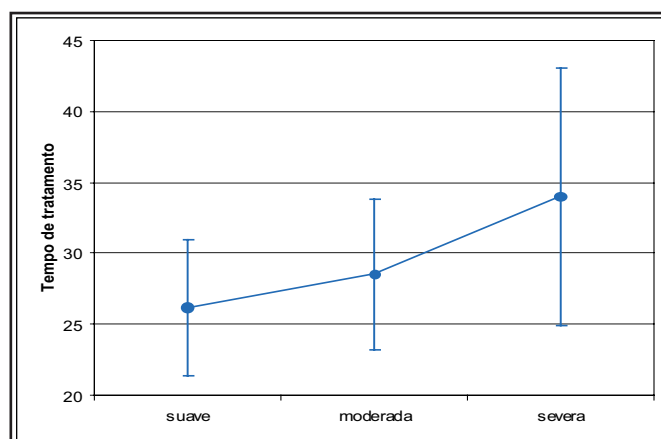
GRÁFICO 3 - Médias $\pm$ 1 desvio padrão para os tempos de tratamento- dificuldade x crescimento.



RESUMO

É sabido que o tempo de tratamento está diretamente ligado ao grau de dificuldade de cada caso ortodôntico, independente da técnica ou filosofia empregada. O conhecimento sobre a previsão de tempo de tratamento é muito importante, tanto para o profissional, quanto para os pacientes. Apesar do Índice de Dificuldades ter sido desenvolvido a partir dos estudos de casos tratados pela técnica “edgewise” sistema “ten-two” da “Fundação Tweed”, acreditamos ser possível utiliza-lo, com sucesso, em outras técnicas ortodônticas, como, por exemplo, no sistema “straight-wire”, com a finalidade de estimar o tempo de tratamento. O objetivo desta pesquisa foi verificar a possibilidade de utilização do Índice de Dificuldades pode ser utilizado pelos ortodontistas que praticam a técnica “straight-wire”. Para tanto utilizamos uma amostra composta de 90 documentações ortodônticas, de indivíduos leucodermas de ambos os gêneros (57 do gênero feminino e 33 do gênero masculino), com idade variando de 10 a 30 anos. Aplicamos o Índice de Dificuldades para classificar a severidade dos casos tratados, quando obtivemos 34 casos classificados como suave, 40 casos considerados como moderado e 16 classificados como severo. Após analisarmos os dados coletados e discutirmos os resultados da análise estatística, pudemos concluir que, foi possível utilizarmos o Índice de Dificuldades em casos tratados pela técnica “straight wire”, de modo a agrupar os casos conforme a severidade das maloclusões, a fim de estimar o tempo necessário para a finalização dos tratamentos ortodônticos. A

GRÁFICO 2 - Médias $\pm$ 1 desvio padrão para os tempos de tratamento - dificuldade.



saber: para o tratamento dos casos classificados como suave (0 a 60) foram necessários, em média, 26,1 meses para concluir o tratamento; para os casos considerados moderados (60 a 120) utilizamos, em média, 29,2 meses; e para as maloclusões classificadas como severas (acima de 120) necessitamos de 32,6 meses de tratamento, em média.

Palavras-Chave: Índice de Dificuldades. Maloclusão. Grau de Severidade. Tempo de tratamento.

SUMMARY

It is known that the time of treatment is directly linked to the degree of difficulty of each case orthodontic, independent of the technique or used philosophy. The knowledge about the forecast of time of treatment is very important, so much for the professional, as for the patients. In spite of the Index of Difficulties it was developed starting from the studies of treated cases by the technique edgewise -ten-two's system (Tweed Foundation), we believed to be possible you use him/it, with success, in other techniques orthodontic, as, for instance, in the system straight-wire, with the purpose of esteeming the time of treatment. The objective of this research was to verify the possibility of use of the Index of Difficulties it can be used by the orthodontic that you/they practice the technique straight-wire. So much Para used a sample composed of 90 documentations orthodontic, of leukoderm's individuals of both gender (57 of the feminine gender and 33 of the masculine gender), with age varying from 10 to 30 years. We applied the Index of Difficulties to classify the severity of the treated cases, when we obtained 34 cases classified as soft 40 cases considered as moderate and 16 classified as severe. After we analyze the collected data and we discuss the results of the statistical analysis, we could end that, it was possible we use the Index of Difficulties in cases treated by the technique straight wire, in way to contain the cases according to the severity of the malocclusions, in order to esteem the necessary time for the finish of the treatments orthodontics. To know: for the treatment of the cases classified as soft (0 the 60) they were necessary, on average, 26,1 months to conclude the treatment; for the cases considered moderate (60 the 120) we used, on average, 29,2 months; and for the malocclusions classified as severe (over 120) we needed 32,6 months of treatment, on average.

Key Words: Index of Difficulties. Malocclusion.

GRÁFICO 4 - Médias $\pm$ 1 desvio padrão para os tempos de tratamento - dificuldade x gênero.

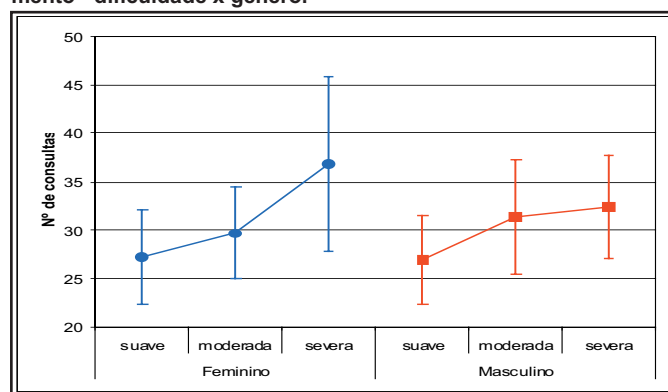
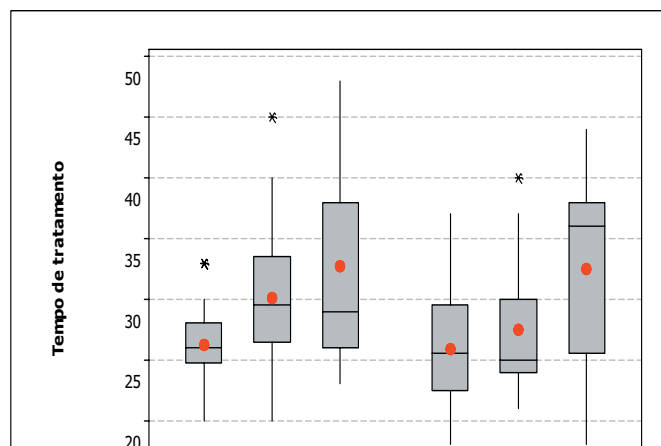


GRÁFICO 5 - Box-plot para os tempos de tratamento (os pontos vermelhos representam as médias) - dificuldade x crescimento.



Gênero	Dificuldade	Média	Mediana	Desvio padrão	Mínimo	Máximo
Feminino	Suave	27,2	29,0	4,9	18	35
	Moderada	29,7	29,0	4,7	22	41
	Severa	36,8	37,0	9,0	23	55
total Feminino		29,4	30,2	29,0	6,7	18
Masculino	Suave	26,9	26,0	4,6	20	34
	Moderada	31,3	31,0	5,9	21	40
	Severa	32,4	32,0	5,4	25	39
total Masculino		28,3	29,8	29,0	5,7	20
Total geral		30,0	29,0	6,3	18	55

Tab. 4- Medidas resumo para o número de consultas - dificuldade x gênero.

Severity degree. Time of treatment.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ALMEIDA, R. C., ALMEIDA, M. H. C. Análise Total de Espaço, muito mais que uma Análise de Modelos. **JBO** ; 2 (9): 35-8, 1997.
2. ANDREWS, L. F. The six keys to normal occlusion. **Am J Orthod** ; 62(3): 296-309, 1972.
3. ANDREWS, L. F. The straight-wire appliance, origin, controversy, commentary. **J Clin Orthod** ; 10(2): 99-114, 1976.
4. BERGSTROM, K., et al. Treatment difficulty and treatment outcome in orthodontic care. **Eur J Orthod** 1998 Apr; 20(2): 145-57.
5. GRAMLING, J. F. The Probability Index. **Am J Orthod Dentofacial Orthop** ; 107(2): 165-71, 1995.
6. GEBECK, T. R., MERRIFIELD, L. L. Orthodontic diagnosis and treatment analysis—concepts and values. Part I. **Am J Orthod Dentofacial Orthop** ; 107(4): 434-43, 1995.
7. GEBECK, T. R., MERRIFIELD, L. L. Orthodontic diagnosis and treatment analysis—concepts and values: Part II. **Am J**

Orthod Dentofacial Orthop ; 107(5): 541-7, 1995.

8. HARRIS, E. H. **Graphic Exhibition of the data of the total analysis of space**. Charles H Tweed International Foundation 1984.
9. MERRIFIELD, L. L. **Differential Diagnosis with total space analysis**. J. Charles H. Tweed Foundation, 1976.
10. MERRIFIELD, L. L. Analysis—concepts and values. Part II. **J Charles H Tweed Int Found Apr**; 17: 49-64, 1989.
11. MERRIFIELD, L. L., KLONTZ, H. A., VADEN, J. L. Differential diagnostic analysis system. **Am J Orthod Dentofacial Orthop** ; Dec; 106(6): 641-8, 1994.
12. TWEED, C.H. Was the development of the diagnostic facial triangle as an accurate analysis based on fact or fancy? **Am J Orthod** ; Nov; 48: 823-40, 1962.