

1                   **PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO RIO GRANDE DO SUL**  
2                                   **FACULDADE DE ODONTOLOGIA**  
3                   **PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO DE MESTRADO EM ODONTOLOGIA**  
4 **ÁREA DE CONCENTRAÇÃO EM CIRURGIA E TRAUMATOLOGIA BUCOMAXILOFACIAL**

5  
6  
7                   **ESTABILIDADE ESQUELÉTICA DA MENTOPLASTIA DE**  
8                                   **AVANÇO – COMPARAÇÃO ENTRE FIXAÇÃO COM**  
9                                   **PARAFUSOS POSICIONAIS E PLACA PRÉ-**  
10                                   **CONFORMADA**

11                                   Diagnóstico e Terapêutica Aplicada

12                   Dissertação apresentada como parte dos requisitos obrigatórios para a obtenção do título de  
13                   Mestre em Odontologia, área de concentração Cirurgia e Traumatologia Bucomaxilofacial, pela  
14                                   Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul.

15  
16                   Pesquisador:

17                   Leonardo Augusto Rachele Righesso

18  
19                   Pesquisador Responsável (Orientador):

20                   Cláiton Heitz

21  
22                   Pesquisadores Associados:

23                   Rogério Belle de Oliveira

24  
25  
26                                   **Porto Alegre, 13 de Agosto de 2013**

## RESUMO

27

28

29 A mentoplastia é a correção cirúrgica das deformidades do mento. É realizada  
30 principalmente com o intuito de tornar a face mais harmônica, porém deve-se ressaltar a  
31 melhora na postura do lábio inferior e eliminação da incompetência labial que acompanha  
32 algumas deformidades dentofaciais. Mesmo sendo considerada bastante estável, vários fatores  
33 podem influenciar sua estabilidade. Um deles é o método de osteossíntese usado para fixar a  
34 osteotomia. Diversos métodos já foram descritos, desde fios de aço, parafusos posicionais,  
35 placas e parafusos, fios de Kirschner, até placas e parafusos reabsorvíveis, o que sugere não  
36 haver um padrão-ouro para a fixação desta osteotomia. Esse estudo retrospectivo comparou  
37 dois dos métodos mais utilizados atualmente para a fixação da mentoplastia, dois parafusos  
38 posicionais e uma placa pré-conformada, quanto à estabilidade esquelética após mentoplastias  
39 de avanço. A documentação cefalométrica de 26 pacientes adultos, não-consecutivos (oito cuja  
40 fixação foi feita com dois parafusos posicionais e dezoito com uma placa pré-conformada) foi  
41 selecionada dos registros do Hospital São Lucas da PUCRS. Radiografias pós-operatórias  
42 imediatas e de seis meses foram inseridas no programa Dolphin Imaging 11.7 para análise  
43 cefalométrica digital. A estabilidade da osteotomia foi verificada através da sobreposição dos  
44 traçados e observação de diferenças na posição horizontal do Pogônio e na posição vertical do  
45 Menton. Os dois grupos não diferiram estatisticamente, seja na posição horizontal do Pogônio  
46 ( $p=0.470$ ), seja na posição vertical do Menton ( $p=0.040$ ). O fato de poucos pacientes  
47 apresentarem uma documentação completa pode ter influenciado os resultados. Mais  
48 pesquisas com maiores amostras se fazem necessárias.

49

50 **Descritores**<sup>1</sup>: mento; mentoplastia; osteossíntese, recidiva.

51

52

53

---

<sup>1</sup> DeCS. Descritores em Ciências da Saúde – [www.decs.bvs.br](http://www.decs.bvs.br)

## ABSTRACT

54  
55  
56  
57  
58  
59  
60  
61  
62  
63  
64  
65  
66  
67  
68  
69  
70  
71  
72  
73  
74  
75  
76  
77  
78  
79

Genioplasty is the surgical correction of the deformities of the chin. It is performed mainly to enhance facial harmony, however improvement in inferior lip posture and elimination of labial incompetence are noteworthy. Even though it is considered to be very stable, several factors can affect its stability, such as osteosynthesis performed. Several fixation methods have been described, such as wire osteosynthesis, positioning screws, plates and screws, Kirschner wires, resorbable plates and screws, which suggests a lack of a gold-standard. This retrospective study compared two of the most used fixation methods nowadays, two positioning screws and one pre-shaped plate, with regard to skeletal stability after advancement genioplasties. Cephalometric records from 26 fully grown, not consecutive patients (8 who had the osteotomy fixed with two positioning screws and 18 with one pre-shaped plate) were selected from the files of Hospital São Lucas da PUCRS. Immediate and 6-month postoperative cephalometric radiographs were inserted into Dolphing Imaging 11.7 for digital cephalometric analysis. Stability of the osteotomy was assessed through tracings superimposition and observation of differences in the vertical position of Menton and horizontal position of Pogonion. The two groups did not differ statistically, neither in Pg horizontal position ( $p=0.470$ ), nor in Me vertical position ( $p=0.040$ ). The fact that few patients had a complete documentation may have influenced the result. Further research with bigger samples is required.

**Keywords<sup>2</sup>:** chin; osteosynthesis; osteotomy; relapse.

---

<sup>2</sup> MeSH. Medical Subject Headings - [www.ncbi.nlm.nih.gov/mesh](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/mesh)

## SUMÁRIO

80

81

82	1. Introdução.....	5
83	2. Objetivos.....	7
84	2.1 Objetivo Geral.....	7
85	2.2 Objetivos Específicos.....	7
86	3. Materiais e Métodos.....	8
87	4. Artigo.....	10
88	5. Discussão Geral.....	18
89	6. Referências.....	19
90	7. Anexos.....	22

91

92

93

94

95

96

97

98

99

100

101

102

## 103 1. INTRODUÇÃO

104

105 A aparência facial é fundamental para o bem-estar psicológico e aceitação social, já  
106 que a face, como a parte mais distinta do corpo, influencia a percepção alheia e, assim, modula  
107 a interação social. <sup>1</sup> O mento é uma das estruturas faciais mais aparentes e um importante  
108 componente do complexo maxilo-facial, no que se refere à harmonia e à proporção estética  
109 entre os terços da face.

110 A harmonia facial, junto com a função mastigatória e a estabilidade dos resultados, é  
111 um dos pilares do tratamento orto-cirúrgico. Desta forma, procedimentos auxiliares, com  
112 finalidade estética, como a mentoplastia, têm ganhado popularidade, o que vem ao encontro  
113 dos anseios dos pacientes.

114 As deformidades do mento comprometem a estética facial. Para o seu tratamento,  
115 diferentes modalidades terapêuticas se fazem possíveis. A mentoplastia é provavelmente a  
116 mais utilizada delas. Muito versátil, essa técnica permite alterações na posição do mento nas  
117 três dimensões. Aumento com enxertos ósseos é outra possibilidade, mas devido à reabsorção  
118 excessiva e baixa previsibilidade, vem caindo em desuso. <sup>2</sup> Recentemente, materiais de  
119 enxertia porosos, como o polietileno poroso de alta densidade, foram introduzidos. <sup>3</sup> Porém,  
120 infecção do implante <sup>4</sup> e reabsorção do osso subjacente foram relatadas. <sup>5</sup> Além disso,  
121 implantes e enxertos só podem ser usados para aumentos.

122 A mentoplastia foi primeiramente relatada por Hofer, em 1942. Através de um acesso  
123 extra-oral, ele realizou uma osteotomia da porção anterior da basilar mandibular, a qual, a  
124 seguir, foi deslizada para frente, proporcionando um aumento satisfatório do mento. <sup>6</sup> Em 1957,  
125 Trauner e Obwegeser introduziram uma das principais modificações da técnica: sua realização  
126 através de um acesso intra-oral. <sup>7</sup>

127 A previsibilidade nas alterações dos tecidos duros e moles que acompanham a cirurgia  
128 ortognática, bem como a estabilidade dos resultados são essenciais nos planejamentos orto-  
129 cirúrgicos. <sup>8</sup> Apesar de ser considerada uma técnica bastante estável <sup>9</sup>, vários fatores podem  
130 afetar negativamente a previsibilidade e a estabilidade da mentoplastia.

131 Certos autores preconizam o desenlucamento de toda a região anterior da mandíbula,  
132 o que facilita o acesso e permite uma reposição passiva do segmento distal, sem o  
133 tracionamento da musculatura supra-hióidea.<sup>10-11</sup> Isto, porém, implica em menor previsibilidade  
134 de resposta dos tecidos moles e pode predispor a uma maior reabsorção óssea<sup>12</sup>, podendo até  
135 mesmo levar à necrose avascular do segmento distal.<sup>13</sup>

136 Atualmente, há uma tendência de se realizar o menor descolamento possível, apenas o  
137 necessário para visualização e acesso ao nível da osteotomia, de forma a evitar tais  
138 complicações.<sup>14</sup> Nas mentoplastias de avanço em que essa tendência é respeitada, o osso  
139 hióide é tracionado junto com o segmento distal, o que pode ocasionar um aumento do volume  
140 das vias aéreas da orofaringe.<sup>15</sup> Por outro lado, essa tração muscular tende a influenciar  
141 negativamente a recidiva óssea, principalmente quando há um avanço mandibular associado.

142 <sup>12</sup>

143 Vários métodos foram descritos para a estabilização da mentoplastia, dentre eles estão  
144 fios de aço, fio de Kirschner, placas pré-conformadas, parafusos bicorticais de 2,0 ou 2,4 mm  
145 associados ou não a miniplacas, implantes osseointegráveis e miniplacas reabsorvíveis<sup>7, 16-19</sup>.  
146 Tal diversidade sugere não haver um padrão-ouro para a fixação desta osteotomia.<sup>20</sup>

147 O presente estudo tem por objetivo comparar dois métodos de fixação de  
148 mentoplastias, dois parafusos posicionais e uma placa pré-conformada, quanto à estabilidade  
149 esquelética após mentoplastias de avanço, comparação esta até então não realizada, ao  
150 menos para o conhecimento dos autores.

151

152

153

154

155

156

157

158 **2. OBJETIVOS**

159

160 2.1. OBJETIVO GERAL

161 Comparar dois métodos de fixação interna rígida quanto à estabilidade esquelética  
162 conferida à mentoplastia de avanço. Um método com dois parafusos posicionais e outro com  
163 uma miniplaca pré-conformada, utilizando-se, para isso, tele-radiografias de perfil digitalizadas  
164 e analisadas no programa Dolphin Imaging 3D v. 11.7<sup>3</sup>.

165

166 2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

167 a) Verificar a estabilidade esquelética da mentoplastia de avanço seis meses após a  
168 cirurgia, utilizando-se dois parafusos posicionais para a fixação;

169 b) Verificar a estabilidade esquelética da mentoplastia de avanço seis meses após a  
170 cirurgia, utilizando-se uma placa pré-conformada para a fixação;

171 c) Comparar a estabilidade esquelética da mentoplastia de avanço seis meses após a  
172 cirurgia entre grupos.

173

174

175

176

177

178

179

180

181

182

183

184

185

186

---

<sup>3</sup> Dolphin Imaging Software, Canoga Park, Califórnia, EUA

187 **3. MATERIAIS E MÉTODOS**

188

189 Este estudo é complacente com a Declaração de Helsinki, tendo sido aprovado pelo  
190 Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Pontifícia Universidade Católica do Rio  
191 Grande do Sul (PUCRS).

192

193 **3.1 SELEÇÃO DA AMOSTRA**

194

195 A amostra foi selecionada entre os pacientes que fazem parte da pesquisa intitulada  
196 “Estudo clínico transversal do uso de miniplacas e parafusos de titânio em cirurgia  
197 bucomaxilofacial” previamente aprovada sob o protocolo CEP 05/02890 (Anexo 1). Para a  
198 pesquisa acima mencionada, os pacientes assinaram um termo de consentimento livre e  
199 esclarecido (Anexo 2) que autoriza o uso das informações e da documentação (incluindo as  
200 radiografias) para fins didáticos ou de pesquisa. Pelo fato dos termos de consentimento livre e  
201 esclarecido terem sido registrados em relação à pesquisa prévia, acima mencionada, estes não  
202 são apresentados novamente, já que os pesquisadores demonstram seu compromisso em  
203 aderir à resolução 196/96, utilizando-se de material já aprovado pelo CEP.

204

205 A amostra foi retrospectiva e compreendeu 26 pacientes com maturidade esquelética  
206 (20 mulheres e 6 homens), os quais foram submetidos à mentoplastia de avanço, com ou sem  
207 outras osteotomias associadas. Os casos não foram consecutivos e sim selecionados de  
208 acordo com o tempo de acompanhamento. Os registros cefalométricos de pacientes que  
209 possuíam tele-radiografias de perfil pós-operatórias imediatas e de seis meses foram  
210 selecionados dos arquivos do Hospital São Lucas. Todos os pacientes eram hígidos  
211 sistemicamente, sem apresentar nenhuma síndrome de desenvolvimento, tendo sido operados  
212 pelo mesmo cirurgião.

212

213 **3.2 TÉCNICA CIRÚRGICA**

214



215 A mentoplastia foi realizada de acordo com Reyneke et al.<sup>8</sup> e foi fixada com dois  
216 parafusos posicionais em oito pacientes e com uma placa pré-conformada em dezoito.  
217 Pacientes em que a osteotomia foi fixada de outra forma não foram incluídos na amostra.

218

### 219 3.3 ANÁLISE CEFALOMÉTRICA

220

221 As radiografias foram digitalizadas utilizando-se o Scanner HP ScanJet G4050<sup>4</sup> e  
222 posteriormente inseridas no software Dolphin Imaging 3D v. 11.7, conforme BECKER et al.  
223 2012.<sup>21</sup>

224 Traçados foram feitos utilizando-se a análise de Jarabak.<sup>22</sup> Como havia, na amostra,  
225 pacientes submetidos a procedimentos ortognáticos adicionais, as sobreposições foram feitas  
226 utilizando-se o Plano Oclusal Mandibular como referência. A seguir, diferenças na posição  
227 vertical do Menton (Dy Me) e na posição horizontal do Pogônio (Dx Pg) foram aferidas, de  
228 forma a se verificar a estabilidade da osteotomia.

229

### 230 3.4 ANÁLISE ESTATÍSTICA

231

232 Análise descritiva com valores médios de Dx Me e Dy Pg foi realizada. Comparação  
233 entre médias de grupos foi realizada através do teste t de student. Normalidade dos dados foi  
234 checada através do teste Shapiro-Francia, de forma a verificar se os valores em cada grupo e  
235 em cada distância eram compatíveis com uma distribuição aproximadamente normal ( $\alpha=0.05$ ).  
236 Todas as análises foram feitas no pacote estatístico Stata®, versão 12.0<sup>5</sup>, do sistema  
237 operacional Microsoft Windows<sup>6</sup>.

238

239

240

241

242

---

<sup>4</sup> Hewlett-Packard Company, Palo Alto, Califórnia, EUA

<sup>5</sup> StataCorp LP, College Station, Texas, EUA

<sup>6</sup> Microsoft Corporation, Redmond, Washington, EUA

243 **4. Artigo**

244

245 A ser submetido para publicação no *British Journal of Oral & Maxillofacial Surgery*.

246

247

248

249

250 SKELETAL STABILITY AFTER ADVANCEMENT GENIOPLASTY: TWO POSITIONING

251 SCREWS VS ONE PRE-SHAPED PLATE

252

253

254 **Righesso, L.A.R.** / Av. Ipiranga, 6681 – Prédio 6 – Partenon - Porto Alegre/RS – Brazil - CEP:

255 90619-900 / DDS / Master's Student

256 **Heitz, C.** / Av. Ipiranga, 6681 – Prédio 6 – Partenon - Porto Alegre/RS – Brazil - CEP: 90619-

257 900/ PhD / Oral & Maxillofacial Dept. Chief

258 **de Oliveira, R. B.** / Av. Ipiranga, 6681 – Prédio 6 – Partenon - Porto Alegre/RS – Brazil -CEP:

259 90619-900/ PhD / Associate Professor

260

261

262

263

264

265 Corresponding Author:

266 Leonardo Augusto Rachele Righesso

267 Rua Camilo Leindecker, 80

268 Bairro Planalto

269 Bento Gonçalves, Rio Grande do Sul – Brazil

270 CEP: 95700-000

271 Phone/Fax: 55 54 3452 1101

272 [leonardo@righessodontologia.com.br](mailto:leonardo@righessodontologia.com.br)

273 **Abstract:**

274

275 Even though genioplasty is considered a very stable technique, several factors can  
276 influence its stability, such as osteosynthesis performed. Several methods have been described  
277 for fixation of genioplasties, being two positioning screws and one pre-shaped plate the most  
278 used nowadays. This retrospective study compared these two methods with regard to skeletal  
279 stability after advancement genioplasties. Cephalometric records from 26 fully grown, not  
280 consecutive patients (8 who had the osteotomy fixed with two positioning screws and 18 with  
281 one pre-shaped plate) were selected from the files of a University Hospital. Immediate and 6-  
282 month postoperative cephalometric radiographs were inserted into Dolphing Imaging 11.7 for  
283 digital cephalometric analysis. Stability of the osteotomy was assessed through tracings  
284 superimposition and observation of differences in the vertical position of Menton and horizontal  
285 position of Pogonion. The two groups did not differ statistically, neither in Pg horizontal position  
286 ( $p=0.470$ ), nor in Me vertical position ( $p=0.040$ ). The fact that few patients had a complete  
287 documentation may have influenced the result. Further research with bigger samples is  
288 required.

289

290 **Keywords:** chin; genioplasty; osteosynthesis; relapse.

291

292

293

294

295

296

297

298

299

300

301

302

303 **Introduction:**

304

305 Facial appearance is important for psychological wellbeing and social acceptance, since  
306 the face, as the most distinguished part of the body, influences perception by others and, thus,  
307 modulates social interaction.<sup>1</sup> The chin is an important component of the maxillofacial complex,  
308 with regard to harmony and esthetic proportion of the facial thirds. When malformed, facial  
309 appearance is compromised. In these cases, different therapeutic modalities are available.  
310 Genioplasty is probably the most performed one.

311 In order to formulate an accurate treatment plan, it is essential to know the predictability  
312 and the stability of the procedures to be performed. Genioplasty is considered a very stable  
313 technique. However, several factors can have a negative impact on its predictability and  
314 stability. The most important ones are surgical technique and type of fixation.<sup>2</sup>

315 Some authors advocate degloving all the anterior part of the mandible, which facilitates  
316 access and allows for passive repositioning of the distal segment, without suprahyoid  
317 musculature pull.<sup>3,4</sup> This, however, implies in lesser soft tissue predictability and may lead to a  
318 higher bone resorption<sup>5</sup>, and even to avascular necrosis of the distal segment.<sup>6</sup>

319 Nowadays, there is a tendency to keep soft tissue detachment to a minimum, just  
320 enough for visualization and access at the site of the osteotomy, hence avoiding those  
321 complications.<sup>7</sup> In advancement genioplasties, this could also cause an increase in volume of  
322 the airways, since the hyoid bone is pulled along with the distal segment.<sup>8</sup> On the other hand,  
323 this may increase bone resorption, specially when mandibular advancement is associated.<sup>5</sup>

324 Several methods have been described for fixation of genioplasties, such as wire  
325 osteosynthesis, Kirschner Wire, osseointegrated implants, resorbable miniplates, being two  
326 positioning screws and one pre-shaped plate the most used nowadays.<sup>9-13</sup> This diversity  
327 suggests that an ideal method of fixation is yet to be defined.<sup>14</sup>

328 The aim of this retrospective study is to compare two positioning screws and one pre-  
329 shaped plate with regard to skeletal stability after advancement genioplasties.

330

331

332 **Materials and Methods:**

333

334 This study complies with the principles laid down in the Declaration of Helsinki. It has  
335 been approved by the Ethics Committee on Research involving Human Beings from the  
336 Pontificia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUCRS). All subjects involved in the  
337 study gave informed consent. The sample comprised 26 fully grown patients (20 women and 6  
338 men), who were submitted to advancement genioplasty, in association with other osteotomies  
339 or not. Cephalometric records were selected from the files of a University Hospital. The cases  
340 were not consecutive, but selected for the appropriate follow-up time.

341 Genioplasty was performed according to Reyneke et al.<sup>15</sup> and osteotomy was stabilized  
342 using either two positioning screws or one pre-shaped plate. There were 8 patients in the two  
343 positioning screws (2PS) group and 18 in the pre-shaped plate (PSP) group. The patients from  
344 the 2PS group were operated on before those who had PSP fixation. All were medically fit and  
345 had no developmental syndromes. All the patients were operated on by the same surgeon and  
346 had their own natural dentition supporting the lips.

347 Immediate and 6-month postoperative cephalometric radiographs were taken and  
348 inserted into Dolphing Imaging 11.7. Tracings were performed using Jarabak analysis.  
349 Superimpositions were made using the mandibular occlusal plane as reference. Stability of the  
350 osteotomy was assessed through differences in the vertical position of Menton (Dy Me) and  
351 horizontal position of Pogonion (Dx Pg).

352 Descriptive analysis was performed for mean values of Dx and Dy. Comparison  
353 between means was performed using Student's t test. Data distribution was checked using  
354 Shapiro-Francia test, with  $\alpha=0.05$ . Analysis was performed using statistical package Stata 12.0.

355

356 **Results:**

357

358 In the two positioning screws group, a mean difference in horizontal position of  
359 Pogonion of -1.23 mm was observed, while in the pre-shaped plate group, a mean difference of  
360 -0.67 mm was observed. The two groups did not differ statistically ( $p=0.470$ ). (Table 1)

361 In the two positioning screws group, a mean difference in vertical position of Menton of  
362 0.81mm was observed, while in the pre-shaped plate group, a mean difference of -0.02mm was  
363 observed. The two groups did not differ statistically ( $p=0.040$ ). (Table 2)

364

365 **Discussion:**

366

367 Analogous to the studies by BREECE & NIEBERG<sup>16</sup> and ERBE, MULLÉ & RUF<sup>17</sup>, the  
368 percentage of women (76%) was strikingly increased compared with the percentage of men  
369 (24%), which is probably due to the greater interest and motivation for facial aesthetics in  
370 women. Owing to the absolutely small numbers of men ( $n = 6$ ), no statistical differences were  
371 calculated.

372 In order to formulate an accurate treatment plan, it is essential to know the predictability  
373 and the stability of the procedures to be performed. When assessing dimensional changes of  
374 the hard and soft tissues of the chin, tracing superimposition based on cranial base is  
375 problematic, because other jaw surgeries can alter mandibular position. Therefore, reference  
376 planes based on cranial base superimposition, such as Frankfort Horizontal Plane or Optic  
377 Plane, are not accurate when determining horizontal dimensional differences in chin position,  
378 unless the mandible maintains the same position during surgery.<sup>18</sup>

379 It should also be noted that translation of the advanced genial segment and osseous  
380 remodeling may occur simultaneously. There are warnings in the literature against the use of  
381 Pogonion as a reference point when studying stability of genioplasty, because bony remodeling  
382 would invalidate any conclusion about skeletal stability, since the differentiation between them is  
383 impossible.

384 We are in agreement with these statements. Since some of the patients in the present  
385 sample have been submitted to additional osteotomies, the authors used the Mandibular  
386 Occlusal Plane as reference for tracing superimposition. Also, analysis of Menton was  
387 performed in order to determine if the changes in the position of Pogonion were caused by bone  
388 remodeling or postoperative movements of the osteotomized segment. Our results showed

389 Menton to be stable. Even with all the controversies over Pogonion, it is still the most important  
390 point to be assessed in any genioplasty study, as it is the bony landmark of the chin  
391 prominence.<sup>19</sup>

392 The literature presents several studies comparing osseous stability after advancement  
393 genioplasty using different types of fixation. Initially wiring procedures were used to stabilize the  
394 osteotomized segments. Rigid fixation techniques were introduced in an attempt to decrease  
395 the post surgical relapse rate. However, Shaughnessy et al.<sup>20</sup> and Polido et al.<sup>5</sup> could not  
396 identify significant differences in skeletal stability between patients fixated with wires and those  
397 fixated with plates, neither could Reyneke et al.<sup>15</sup> nor da Rocha et al.<sup>21</sup> between patients fixated  
398 with wires and those fixated with positioning screws. Other methods described for fixation of  
399 genioplasty include Kirschner wire, osseointegrated implants and resorbable miniplates.  
400 Stability of the advanced genial segment is usually reported as very good, irrespective of what  
401 method of fixation is used.<sup>9-13</sup>

402 In the present study, a comparison between two positioning screws and one pre-shaped  
403 plate with regard to skeletal stability after advancement genioplasties was performed for the first  
404 time, or so think the authors. A statistically significant difference between groups was not found.  
405 This way, the choice of fixation method would rely on different criteria, such as cost, practicality  
406 and experience of the surgeon. The fact that few patients had a complete documentation may  
407 have influenced the result. Thus, further research with bigger samples is required.

408  
409  
410  
411  
412  
413  
414  
415  
416  
417  
418

419 **Bibliography:**

420

- 421 1. Sinclair PM, Kilpelainen P, Phillips C, White RP, Jr., Rogers L, Sarver DM. The  
422 accuracy of video imaging in orthognathic surgery. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1995  
423 Feb;107(2):177-85.
- 424 2. Proffit WR, Turvey TA, Phillips C. Orthognathic surgery: a hierarchy of stability. *Int J*  
425 *Adult Orthodon Orthognath Surg.* 1996;11(3):191-204.
- 426 3. Bell WH, Proffit WR, White RP. *Surgical Correction of Dentofacial Deformities.*  
427 Philadelphia: Saunders; 1980.
- 428 4. Epker BN, Wolford LM. *Dentofacial Deformities. Surgical-Orthodontic Correction.* St.  
429 Louis: Mosby; 1980.
- 430 5. Polido WD, de Clairefont Regis L, Bell WH. Bone resorption, stability, and soft-tissue  
431 changes following large chin advancements. *J Oral Maxillofac Surg.* 1991 Mar;49(3):251-6.
- 432 6. Mercuri LG, Laskin DM. Avascular necrosis after anterior horizontal augmentation  
433 genioplasty. *J Oral Surg.* 1977 Apr;35(4):296-8.
- 434 7. Gallagher DM, Bell WH, Storum KA. Soft tissue changes associated with advancement  
435 genioplasty performed concomitantly with superior repositioning of the maxilla. *J Oral Maxillofac*  
436 *Surg.* 1984 Apr;42(4):238-42.
- 437 8. Marsan G, Vasfi Kuvat S, Oztas E, Cura N, Susal Z, Emekli U. Oropharyngeal airway  
438 changes following bimaxillary surgery in Class III female adults. *J Craniomaxillofac Surg.* 2009  
439 Mar;37(2):69-73.
- 440 9. David HT, Aminzadeh KK, David YM. Securing a genioplasty segment with a fixed  
441 mandibular implant. *J Oral Maxillofac Surg.* 1999 Apr;57(4):473-4.
- 442 10. Edwards RC, Kiely KD, Eppley BL. Resorbable fixation techniques for genioplasty. *J*  
443 *Oral Maxillofac Surg.* 2000 Mar;58(3):269-72.
- 444 11. McBride KL, Bell WH. Chin Surgery. In: Bell WH, Proffit WR, White RR, editors. *Surgical*  
445 *correction of dentofacial deformities.* Philadelphia: W. B. Saunders Company; 1980.
- 446 12. Schow SR, Stein SM, Cardenas L. Intraoperative control and stabilization of the distal  
447 osseous segment in genioplasty. *J Oral Maxillofac Surg.* 1995 Apr;53(4):481-2.



- 448 13. Trauner R, Obwegeser H. The surgical correction of mandibular prognathism and  
449 retrognathia with consideration of genioplasty. II. Operating methods for microgenia and  
450 distocclusion. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol.* 1957 Sep;10(9):899-909.
- 451 14. Van Sickels JE, Richardson DA. Stability of orthognathic surgery: a review of rigid  
452 fixation. *Br J Oral Maxillofac Surg.* 1996 Aug;34(4):279-85.
- 453 15. Reyneke JP, Johnston T, van der Linden WJ. Screw osteosynthesis compared with wire  
454 osteosynthesis in advancement genioplasty: a retrospective study of skeletal stability. *Br J Oral*  
455 *Maxillofac Surg.* 1997 Oct;35(5):352-6.
- 456 16. Breece GL, Nieberg LG. Motivations for adult orthodontic treatment. *J Clin Orthod.* 1986  
457 Mar;20(3):166-71.
- 458 17. Erbe C, Mulie RM, Ruf S. Advancement genioplasty in Class I patients: predictability  
459 and stability of facial profile changes. *Int J Oral Maxillofac Surg.* 2011 Nov;40(11):1258-62.
- 460 18. Park HS, Ellis E, 3rd, Fonseca RJ, Reynolds ST, Mayo KH. A retrospective study of  
461 advancement genioplasty. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol.* 1989 May;67(5):481-9.
- 462 19. DeFreitas CE, Ellis E, 3rd, Sinn DP. A retrospective study of advancement genioplasty  
463 using a special bone plate. *J Oral Maxillofac Surg.* 1992 Apr;50(4):340-6; discussion 7-8.
- 464 20. Shaughnessy S, Mobarak KA, Hogevoid HE, Espeland L. Long-term skeletal and soft-  
465 tissue responses after advancement genioplasty. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2006  
466 Jul;130(1):8-17.
- 467 21. da Rocha FCP, C. R. Esteves, L. S., Santiago RCP, R. A Comparative Study of Screw  
468 Osteosynthesis to with Wire Osteosynthesis in Advancement Genioplasty: A Retrospective  
469 Study of Skeletal Stability. *Pesq Bras Odontoped Clin Integr.* 2011;11(4):501-06.
- 470
- 471
- 472
- 473
- 474
- 475
- 476
- 477

478 **5. Discussão Geral**

479

480 A aparência facial é fundamental para o bem-estar psicológico e aceitação social.  
481 Cientes disso, cada vez mais pacientes adultos procuram um cirurgião bucomaxilofacial e/ou  
482 ortodontista, no intuito de melhorar a estética facial e dentária.

483 A estética facial, junto com a função mastigatória e a estabilidade dos resultados, é um  
484 dos pilares do tratamento orto-cirúrgico. Desta forma, procedimentos auxiliares, com finalidade  
485 estética, têm ganhado popularidade, o que vem ao encontro dos anseios dos pacientes.

486 O mento é uma das estruturas faciais mais proeminentes. Quando disforme, a estética  
487 facial fica comprometida. Para a correção de suas deformidades, diferentes modalidades  
488 terapêuticas se fazem disponíveis. A mentoplastia é a mais utilizada delas, por se tratar de um  
489 procedimento muito versátil e apresentar várias vantagens sobre outras técnicas.

490 Vários métodos já foram relatados para sua fixação, todos apresentando boa  
491 estabilidade. Entretanto, essa diversidade sugere a ausência de um padrão-ouro. Na  
492 atualidade, os métodos de fixação mais comumente utilizados são dois parafusos posicionais e  
493 uma placa pré-conformada. Ambos já demonstraram ser estáveis, mas, até então, não haviam  
494 sido comparados diretamente, pelo menos para o conhecimento dos autores.

495 De acordo com os dados obtidos, não há diferença de estabilidade entre métodos.  
496 Assim sendo, a escolha do tipo de fixação recairia sobre outros fatores, tais como praticidade,  
497 custo e experiência do cirurgião. O fato de poucos pacientes apresentarem uma documentação  
498 completa pode ter influenciado os resultados. Mais pesquisas com maiores amostras se fazem  
499 necessárias.

500

501

502

503

504

505

506

507

508 **6. Referências:**

509

- 510 1. Sinclair PM, Kilpelainen P, Phillips C, White RP, Jr., Rogers L, Sarver DM. The  
511 accuracy of video imaging in orthognathic surgery. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.*  
512 Feb 1995;107(2):177-185.
- 513 2. Ellis E, 3rd, Dechow PC, McNamara JA, Jr., Carlson DS, Liskiewicz WE. Advancement  
514 genioplasty with and without soft tissue pedicle: An experimental investigation. *J Oral*  
515 *Maxillofac Surg.* Oct 1984;42(10):637-645.
- 516 3. Choe KS, Stucki-McCormick SU. Chin augmentation. *Facial Plast Surg.* 2000;16(1):45-  
517 54.
- 518 4. Turvey TA, Epker BN. Soft tissue procedures adjunctive to orthognathic surgery for  
519 improvement of facial balance. *J Oral Surg.* Aug 1974;32(8):572-577.
- 520 5. Dann JJ, Epker BN. Proplast genioplasty: a retrospective study with treatment  
521 recommendations. *Angle Orthod.* Jul 1977;47(3):173-185.
- 522 6. Hofer O. Operation der Prognathie und Microgenie. *Dtsch Zahn Mund Kieferhkd.*  
523 1942;9.
- 524 7. Trauner R, Obwegeser H. The surgical correction of mandibular prognathism and  
525 retrognathia with consideration of genioplasty. II. Operating methods for microgenia and  
526 distocclusion. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol.* Sep 1957;10(9):899-909.
- 527 8. Reyneke JP, Johnston T, van der Linden WJ. Screw osteosynthesis compared with wire  
528 osteosynthesis in advancement genioplasty: a retrospective study of skeletal stability.  
529 *Br J Oral Maxillofac Surg.* Oct 1997;35(5):352-356.
- 530 9. Proffit WR, Turvey TA, Phillips C. The hierarchy of stability and predictability in  
531 orthognathic surgery with rigid fixation: an update and extension. *Head Face Med.*  
532 2007;3:21.
- 533 10. Bell WH, Proffit WR, White RP. *Surgical Correction of Dentofacial Deformities.*  
534 Philadelphia: Saunders; 1980.
- 535 11. Epker BN, Wolford LM. *Dentofacial Deformities. Surgical-Orthodontic Correction.* St.  
536 Louis: Mosby; 1980.

537 **12.** Polido WD, de Clairefont Regis L, Bell WH. Bone resorption, stability, and soft-tissue  
538 changes following large chin advancements. *J Oral Maxillofac Surg.* Mar  
539 1991;49(3):251-256.

540 **13.** Mercuri LG, Laskin DM. Avascular necrosis after anterior horizontal augmentation  
541 genioplasty. *J Oral Surg.* Apr 1977;35(4):296-298.

542 **14.** Gallagher DM, Bell WH, Storum KA. Soft tissue changes associated with advancement  
543 genioplasty performed concomitantly with superior repositioning of the maxilla. *J Oral*  
544 *Maxillofac Surg.* Apr 1984;42(4):238-242.

545 **15.** Marsan G, Vasfi Kuvat S, Oztas E, Cura N, Susal Z, Emekli U. Oropharyngeal airway  
546 changes following bimaxillary surgery in Class III female adults. *J Craniomaxillofac*  
547 *Surg.* Mar 2009;37(2):69-73.

548 **16.** David HT, Aminzadeh KK, David YM. Securing a genioplasty segment with a fixed  
549 mandibular implant. *J Oral Maxillofac Surg.* Apr 1999;57(4):473-474.

550 **17.** Edwards RC, Kiely KD, Eppley BL. Resorbable fixation techniques for genioplasty. *J*  
551 *Oral Maxillofac Surg.* Mar 2000;58(3):269-272.

552 **18.** McBride KL, Bell WH. Chin Surgery. In: Bell WH, Proffit WR, White RR, eds. *Surgical*  
553 *correction of dentofacial deformities.* Philadelphia: W. B. Saunders Company; 1980.

554 **19.** Schow SR, Stein SM, Cardenas L. Intraoperative control and stabilization of the distal  
555 osseous segment in genioplasty. *J Oral Maxillofac Surg.* Apr 1995;53(4):481-482.

556 **20.** Van Sickels JE, Richardson DA. Stability of orthognathic surgery: a review of rigid  
557 fixation. *Br J Oral Maxillofac Surg.* Aug 1996;34(4):279-285.

558 **21.** Becker OE, Avelar RL, Goelzer JG, Dolzan Ado N, Haas OL, Jr., De Oliveira RB.  
559 Pharyngeal airway changes in Class III patients treated with double jaw orthognathic  
560 surgery--maxillary advancement and mandibular setback. *J Oral Maxillofac Surg.* Nov  
561 2012;70(11):e639-647.

562 **22.** Jarabak JR, Fizzel JA. *Technique and treatment with light wire edgewise appliances.*  
563 2nd ed. St. Louis: Msoby; 1972.

564

565

566

567 **8. Anexos**

568

569 **Table 1.** Differences in Pogonion Horizontal Position (Dx Pg)

570

group	variable	N	mean	sd	p50	min	max
Pre-Shaped Plate	pgdx	18	-.6722222	1.521147	-.75	-3.7	2.2
Two Positioning Screws	pgdx	8	-1.2375	2.380239	-.2	-6	.7
Total	pgdx	26	-.8461538	1.797383	-.45	-6	2.2

571

572 **Table 2.** Differences in Menton Vertical Position (Dy Me)

573

group	variable	N	mean	sd	p50	min	max
Pre-Shaped Plate	medy	18	-.0222222	.8822135	-.1	-1.9	1.6
Two Positioning Screws	medy	8	.8125	.9553421	.7	-.7	2.7
Total	medy	26	.2346154	.9690995	.15	-1.9	2.7

574

575

576 Anexo 1: Cópia do protocolo CEP 05/02890 do projeto sob o título: "Estudo clínico transversal  
577 do uso de miniplacas e parafusos de titânio em cirurgia bucomaxilofacial"



PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO RIO GRANDE DO SUL  
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO  
COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA - CEP - PUCRS



Ofício nº 232/06-CEP

Porto Alegre, 17 de março de 2006.

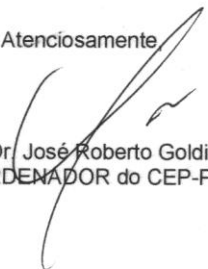
Senhor(a) Pesquisador(a)

O Comitê de Ética em Pesquisa da PUCRS apreciou e aprovou seu protocolo de pesquisa registro CEP 05/02890, intitulado: "Estudo clínico transversal do uso de mini-placas e parafusos de titânio em Cirurgia e Traumatologia Bucocomaxilofacial".

Sua investigação está autorizada a partir da presente data.

Relatório parcial e final devem ser apresentados ao CEP. Inicialmente, em 17/09/2006.

Atenciosamente

  
Prof. Dr. José Roberto Goldim  
COORDENADOR do CEP-PUCRS

Ilmo(a) Sr(a)  
Rogério Belle de Oliveira  
N/Universidade

578

579

580 Anexo 2: Exemplo do termo de consentimento livre e esclarecido assinado pelos pacientes da  
581 amostra.

#### TERMO DE LIVRE CONSENTIMENTO

Título da Pesquisa: "Estudo clínico transversal do uso de mini-placas e parafusos de titânio em Cirurgia e Traumatologia Bucomaxilofacial".

Eu, RODRIGO PEREIRA MIGNONI,  
natural de : SAPIRANGA nascido na data de: 25/06/1981,  
residente à: RUA RECIFE, 253 SAPIRANGA, carteira  
de identidade nº: 5076087955, CPF: 982245300-00, declaro  
consentir em participar da pesquisa: " Estudo clínico transversal do uso de mini-  
placas e parafusos de titânio em Cirurgia e Traumatologia Bucomaxilofacial".  
Autorizo o Professor Doutor Rogério Belle de Oliveira, e demais participantes de sua  
equipe, realizem: consultas e exames necessários a pesquisa, entre eles: exames  
laboratoriais, exame clínico, radiografias convencionais e fotografias.

Entendo que a utilização de mini-placas e parafusos é parte do procedimento  
cirúrgico e que sem a utilização destes materiais a cirurgia não pode ser feita. É de  
meu conhecimento que existem várias marcas de mini-placas e parafusos no  
mercado nacional, mas que, para este estudo as mini-placas e parafusos são da  
marca NeoFace® da empresa NeoOrtho-Neodent® de Curitiba, Estado do Paraná,  
Brasil.

Entendo que todos os exames: anamnese, físico, laboratorial e radiográfico  
foram executados no sentido de aumentar a precisão do diagnóstico de meu  
problema facial, e que após a cirurgia novas consultas e exames serão solicitados  
para acompanhamento dos resultados.

Frente à necessidade de remoção das mini-placas e parafusos estas serão  
feitas em ambiente ambulatorial sob anestesia local ou em unidade de internação  
hospitalar sob anestesia geral e não serão cobradas de minha pessoa, familiar ou  
responsável.

Estou ciente de que, cada procedimento cirúrgico apresenta riscos entre eles:  
infecção, má cicatrização, perda de enxertos ósseos, exposição das mini-placas e  
parafusos, necessidade de re-intervenção, alterações oclusais, insatisfação estética  
final, dor, dificuldade de movimentações mandibulares, hemorragias e alergias. Em  
relação ao risco de vida todos os procedimentos a serem realizados são eletivos e  
seguem uma agenda de avaliações e exames o que minimiza o risco de

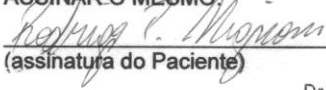


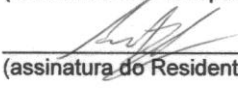
582

complicações para risco de vida durante e após a cirurgia, mas estou ciente de que em todo o procedimento cirúrgico existe risco de vida ou seqüelas irreversíveis.

Estou ciente de que:

- Posso a qualquer momento desejar não fazer mais parte desta pesquisa, sem prejuízo algum a minha individualidade.
- Não pagarei nenhum valor financeiro por minha cirurgia, uso das mini-placas e parafusos, consultas e exames que forem necessários.
- Posso garantia de sigilo quanto a minha identidade e aos dados confidenciais na pesquisa;
- Todas as informações obtidas na pesquisa são de uso científico, obedecendo às resoluções do Conselho Nacional de Saúde e Bioética número: CNS 196/96.
- Os resultados desta pesquisa poderão ser publicados em periódicos, livros e manuais específicos da área de saúde;
- Tenho em mãos o telefone de contato do Professor Dr. Rogério Belle de Oliveira e que posso entrar em contato para qualquer esclarecimento sobre a pesquisa ou meu caso cirúrgico. Telefone: 33386431.
- Tenho em mãos o telefone de contato do Comitê de Ética em Pesquisa e posso pedir informações e fazer reclamações por este telefone 33203345.

DECLARO, TER RECEBIDO CÓPIA DO PRESENTE TERMO DE LIVRE CONSENTIMENTO, E QUE NÃO FUI COAGIDO SOB NENHUMA FORMA PARA ASSINAR O MESMO.

	(nome)	<u>25/08/10</u>
(assinatura do Paciente)		(data)
Dr. Rogério Belle		<u>25/08/10</u>
Cirurgia Bucomaxilofacial		(data)
(Professor Rogério Belle de Oliveira)	(nome)	
Dr. Rogério Belle		<u>25/08/10</u>
Cirurgia Bucomaxilofacial		(data)
(assinatura do Preceptor da Cirurgia)	(nome)	
André do Nascimento Dolzan		<u>25/08/10</u>
Cirurgião - Dentista		(data)
(assinatura do Residente da Cirurgia)	(nome)	

583

584