

# Complicações associadas à osteotomia sagital dos ramos mandibulares

*Complications associated with sagittal split osteotomy of the mandibular rami*

Rafael Santos<sup>I</sup> | Aline Monise Sebastiani<sup>II</sup> | Sara Regina Barancelli Todero<sup>III</sup> | Rafaela Scariot de Moraes<sup>III</sup> | Delson João da Costa<sup>IV</sup> | Nelson Luis Barbosa Rebelatto<sup>IV</sup> | Paulo Roberto Müller<sup>IV</sup>

## RESUMO

**Introdução:** A osteotomia sagital dos ramos mandibulares é um dos procedimentos mais utilizados em cirurgia ortognática para a correção de deformidades mandibulares. **Objetivo:** Analisar a prevalência das complicações trans e pós-operatórias nos pacientes submetidos à osteotomia sagital dos ramos mandibulares. **Materiais e Métodos:** Foi realizada uma análise retrospectiva de prontuários de pacientes submetidos à cirurgia ortognática para avanço, recuo ou correção de laterognatismo mandibular no Serviço de Cirurgia e Traumatologia Buco-Maxilo-Faciais II da Universidade Federal do Paraná, durante seis anos. Os dados (gênero, idade e deformidade dentofacial apresentada) foram coletados e correlacionados com as complicações apresentadas, por meio de análise estatística (Teste de Fischer, de Mann Whitney e de Kruskal Wallis). **Resultados:** O gênero feminino foi predominante (69,6%). A mediana de idade foi de 23 anos (14-65). Não houve associação estatística entre o gênero e as complicações ( $p=0,269$ ) e entre a idade e as complicações ( $p=0,071$ ). De um total de 46 pacientes, 11 (23,9%) tiveram, ao menos, uma complicação associada. As complicações transoperatórias com maior prevalência foram os danos visíveis ao nervo alveolar inferior ( $n=6/13\%$ ) e as fraturas inadequadas dos segmentos ósseos ( $n=6/13\%$ ). A parestesia do nervo alveolar inferior foi a complicação pós-operatória mais frequente ( $n=6/13\%$ ). Não houve associação estatística entre as complicações e a deformidade dentofacial apresentada pelos pacientes ( $p=0,389$ ). **Conclusão:** Um total de 23,9% dos pacientes sofreu algum tipo de complicação. Não houve associação estatística entre as complicações e as variáveis analisadas.

**Descritores:** Osteotomia; Mandíbula; Cirurgia Bucal; Complicações Intraoperatórias; Complicações Pós-Operatórias.

## ABSTRACT

**Introduction:** Bilateral sagittal split osteotomy of the mandibular ramus is one of the most common procedures used in orthognathic surgery for the correction of mandibular deformities. **Objective:** To assess the prevalence of intraoperative and postoperative complications in patients undergoing a sagittal split osteotomy of the mandibular rami. **Material and Methods:** A retrospective analysis was made of the medical records of patients undergoing orthognathic surgery for the advancement, retreat or correction of mandibular

I. Cirurgião buco-maxilo-facial.

II. Estagiária da disciplina de Cirurgia e Traumatologia Buco-Maxilo-Faciais II da Universidade Federal do Paraná, Curitiba/PR, Brasil.

III. Doutoranda em Estomatologia pela Pontifícia Universidade Católica do Paraná, Curitiba/PR, Brasil. Mestre em Odontologia pela Universidade Federal do Paraná, Curitiba/PR, Brasil. Cirurgiã buco-maxilo-facial pela Universidade Federal do Paraná, Curitiba/PR, Brasil.

IV. PhD, Professor em Cirurgia e Traumatologia Buco-maxilo-faciais II da Universidade Federal do Paraná, Curitiba/PR, Brasil.

laterognatismo in the Oral and Maxillofacial Surgery Unit of the Federal University of Parana over a period of six years. Data (gender, age and dentofacial deformity presented) were collected and correlated with the complications by means of statistical analysis (Fischer, Mann Whitney and Kruskal Wallis tests). Results: Females were predominant (69.6%). The median age was 23 years (14-65). There were no statistical associations between gender and complications ( $p=0.269$ ) or between age and complications ( $p=0.071$ ). Of a total of 46 patients, 11 (23.9%) had at least one complication. The most prevalent intraoperative complications were visible damage to the inferior alveolar nerve ( $n=6/13\%$ ) and inadequate fractures of the bone segments ( $n=6/13\%$ ). Inferior alveolar nerve paresthesia was the most frequent postoperative complication ( $n=6/13\%$ ). There were no statistical associations between complications and the dentofacial deformity presented by the patients ( $p=0.389$ ). Conclusion: 23.9% of the patients suffered some type of complication. There were no statistical associations between complications and the variables analyzed.

**Descriptors:** Osteotomy; Mandible; Oral Surgery; Intraoperative Complications; Postoperative Complications.

## INTRODUÇÃO

As deformidades dentofaciais afetam cerca de 20% da população em geral, comprometendo a função e a estética<sup>1</sup>. A combinação de terapia ortodôntica e a cirurgia ortognática é uma modalidade de tratamento bem estabelecida para a correção de deformidades dentofaciais moderadas e graves<sup>2</sup>. A cirurgia ortognática tem como objetivo primordial corrigir as discrepâncias do esqueleto facial de modo a facilitar a terapia ortodôntica da má-oclusão<sup>3</sup>. A osteotomia sagital dos ramos mandibulares (OSRM) é certamente o procedimento cirúrgico mais utilizado em cirurgia ortognática<sup>4</sup>.

A técnica cirúrgica da OSRM foi descrita inicialmente por Trauner e Obwegeser<sup>5</sup> e modificada posteriormente por DalPont<sup>6</sup>, tornando-se o procedimento de eleição em cirurgias na mandíbula. Sua versatilidade se deve ao fato de seu design oferecer uma ampla área de contato entre os segmentos ósseos, o que proporciona melhor cicatrização óssea e estabilidade, além de permitir a aplicação de fixação estável de forma precisa e adequada<sup>7</sup>. Essa técnica permite o avanço e recuo mandibular, gerando a uma melhora da função mastigatória, da fonética e da harmonia facial do paciente.

No entanto, como todo procedimento cirúrgico,

as correções mandibulares por meio da terapia cirúrgica podem oferecer alguns riscos, tais como: hemorragias, fraturas inadequadas, posicionamento incorreto da cabeça da mandíbula, infecção, alteração neurosensorial, entre outras. Diversos fatores afetam a frequência e o tipo de complicação, como a abordagem cirúrgica, o material utilizado no procedimento, tempo cirúrgico, cuidados pós-operatórios e habilidade do cirurgião<sup>7,8,9</sup>.

O objetivo deste trabalho é analisar a prevalência das complicações trans e pós-operatórias dos pacientes submetidos à osteotomia sagital dos ramos mandibulares.

## MATERIAIS E MÉTODOS

Foi realizado um estudo observacional transversal por meio da análise retrospectiva de prontuários de pacientes submetidos à cirurgia ortognática para avanço, recuo ou correção de laterognatismo mandibular durante seis anos, de junho de 2002 a junho de 2008. Todos os pacientes foram operados no Hospital do Trabalhador, na cidade de Curitiba/PR, Brasil, pelo Serviço de Cirurgia e Traumatologia Buco-Maxilo-Faciais II (CTBMF II) da Universidade

Federal do Paraná (UFPR). Foram excluídos da amostra pacientes submetidos às cirurgias ortognáticas maxilo-mandibulares. O Serviço da CTBMF II da UFPR realizou a osteotomia sagital dos ramos mandibulares, seguindo o desenho preconizado por Trauner e Obwegeser<sup>2</sup> modificado por DalPont<sup>6</sup>. Após a determinação da localização da entrada do canal mandibular, foi realizado um pequeno desgaste dessa região, como preconizado por Nishioka<sup>10</sup>. As osteotomias foram realizadas com broca tronco cônica, de peça de mão reta, número 702. Os segmentos mandibulares foram fixados por meio de miniplacas e parafusos de titânio do sistema 2.0 ou de parafusos bi-corticais de titânio do sistema 2.0, no padrão "L" invertido, conforme descrito por Foley<sup>11</sup>. A sutura da mucosa bucal foi realizada com o fio Vicryl 4-0® (poliglactina). O protocolo de medicação pós-operatória variou entre os pacientes. De uma forma geral, compreendeu antibioticoterapia com Cefalosporina 500mg, 6/6 horas, por 10 dias, associada ao anti-inflamatório não-esteroidal Cetoprofeno 100mg, 12/12 horas, por 5 dias e analgésico Dipirona Sódica, 6/6 horas, por 5 dias.

Mediante a análise de prontuários, foram coletados dados, como gênero, idade, deformidade dentofacial apresentada (excesso anteroposterior de mandíbula, deficiência anteroposterior de mandíbula e laterognatismo de mandíbula), cirurgia ortognática realizada e complicações associadas. As complicações encontradas foram divididas em trans e pós-operatórias. As fraturas inadequadas, sangramento excessivo transoperatório e danos visíveis ao feixe vaso-nervoso alveolar inferior foram classificados como complicações transoperatórias. Hemorragia pós-operatória, infecção e parestesia definitiva do nervo alveolar inferior foram classificadas como complicações pós-operatórias. A parestesia do nervo alveolar inferior foi considerada definitiva, quando persistiu por um período maior que seis meses. Não foram encontradas outras complicações.

Os dados coletados dos prontuários foram inseridos em uma planilha desenvolvida para o estudo, no Microsoft Office Excel® 2007 para Windows XP. A avaliação estatística foi realizada por meio da análise de frequência e dos testes estatísticos de Fischer, de Mann Whitney e de Kruskal Wallis (Statistical Package for Social Science – SPSS; version 15.0; SPSS Inc. Chicago, IL, USA), com o intervalo de confiança de 95%.

## RESULTADOS

Foram realizadas 195 cirurgias ortognáticas durante seis anos, no Serviço de CTBMF II da UFPR<sup>12</sup>. Destas, 46 foram realizadas somente na mandíbula, resultando em um total de 92 osteotomias dos ramos mandibulares. Nesses 46 pacientes, o gênero feminino foi predominante ( $n=32/69,6\%$ ), e a mediana de idade foi de 23 anos (14-65). Não houve associação estatística entre o gênero e as complicações avaliadas (Teste Exato de Fischer - IC: 95% -  $p=0,269$ ) e entre a idade e as complicações avaliadas (Teste de Mann Whitney - IC: 95% -  $p=0,071$ ).

O gráfico 01 mostra a distribuição dos pacientes operados de acordo com a deformidade dentofacial apresentada. Houve uma predominância das deficiências anteroposteriores de mandíbula, seguida dos excessos anteroposteriores de mandíbula e laterognatismo mandibular. Sendo assim, foram realizados 23 avanços mandibulares, 19 recuos

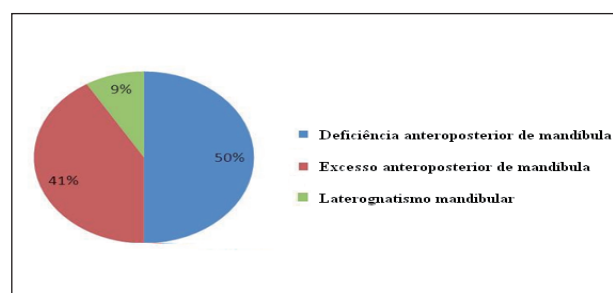


Gráfico 01- Distribuição dos pacientes submetidos à cirurgia ortognática mandibular, conforme a deformidade dentofacial apresentada.

mandibulares e 04 correções de laterognatismos mandibulares.

Em um total de 11 pacientes (23,91%), ocorreu, ao menos, uma das complicações avaliadas no estudo, correspondendo a 21 complicações durante a realização das 92 osteotomias dos ramos mandibulares.

As complicações transoperatórias com maior prevalência durante o procedimento cirúrgico foram os danos visíveis ao nervo alveolar inferior ( $n=6/6,5\%$ ) e as fraturas inadequadas durante a separação dos segmentos ósseos ( $n=6/6,5\%$ ). Houve um caso de sangramento excessivo transoperatório.

A parestesia do nervo alveolar inferior afigurou-se como a complicação pós-operatória mais frequente

( $n=6/6,5\%$ ). Também houve um caso de hemorragia pós-operatória e um caso de infecção.

A OSRM em pacientes com excesso anteroposterior de mandíbula teve um percentual maior das complicações (57,14%) do que os pacientes com deficiência anteroposterior de mandíbula (42,86%). Os pacientes com laterognatismo não apresentaram complicação neste estudo. Não houve associação estatística entre as complicações e a deformidade dentofacial apresentada pelos pacientes (Teste de Kruskal Wallis – IC: 95% -  $p=0,389$ ). A Tabela 01 mostra a distribuição das complicações trans e pós-operatórias, de acordo com o tipo de deformidade.

Tabela 01 - Associação entre a deformidade dentofacial apresentada pelo paciente e as complicações trans e pós-operatórias.

80

Deformidade	Complicações Transoperatórias			Complicações Pós-operatórias			n
	Dano visível ao feixe vasculo nervoso alveolar inferior	fratura inadequada	Sangramento excessivo	Hemorragia	Infecção	Parestesia	
Deficiência anteroposterior da mandíbula	04	03	01	-	-	04	46
Excesso anteroposterior da mandíbula	02	03	-	01	01	02	38
Laterognatismo	-	-	-	-	-	-	08
Total	06	06	01	01	01	06	92

## DISCUSSÃO

A osteotomia sagital dos ramos mandibulares é o procedimento mais comum em cirurgia ortognática, oferecendo bons resultados e raras complicações graves<sup>7,13,14</sup>, no entanto, todos os fatores de risco associados ao procedimento devem ser identificados e reduzidos<sup>15</sup>. Uma avaliação pré-operatória adequada, associada a um planejamento cuidadoso da cirurgia, minimiza o potencial de complicações<sup>16</sup>.

O gênero feminino foi predominante ( $n=32/69,6\%$ ), e a mediana de idade, de

23 anos (14-65), o que corrobora outros estudos<sup>16,17</sup>. Por meio da análise dos registros clínicos e radiográficos de 655 pacientes submetidos à cirurgia ortognática, Panula e colaboradores<sup>13</sup> verificaram que as mulheres apresentavam mais problemas de dor e preocupações de estética, além de procurar ajuda para esses problemas de forma mais ativa que os homens. A baixa mediana de idade pode ser justificada pelo fato de os jovens possuírem uma preocupação maior com a estética e uma

prevalência menor de alterações sistêmicas que contraindicam a cirurgia eletiva.

Não houve associação estatística entre o gênero e a idade com as complicações avaliadas. Chow e colaboradores<sup>17</sup>, em 2007, constataram que as variáveis gênero e idade não apresentavam relação com a prevalência de infecção pós-operatória nos pacientes submetidos à cirurgia ortognática. Também em 2007, Kim e colaboradores<sup>18</sup> realizaram um estudo com o objetivo de avaliar a recuperação natural de lesão neurológica após a cirurgia ortognática, e verificando que as mudanças na dor e sensação alterada não diferiram de acordo com o gênero ou a idade do paciente.

A maior prevalência de pacientes com deficiência anteroposterior de mandíbula no estudo pode ser explicada pelo fato de esta deformidade ser resolvida mais facilmente com cirurgia isolada de mandíbula do que o excesso anteroposterior de mandíbula. Este normalmente é resolvido com cirurgia combinada maxilo-mandibular, cirurgias essas que não foram consideradas no estudo.

#### •Complicações Pós-operatórias

Traumatismos e danos provocados ao feixe vâsculo-nervoso alveolar inferior podem ocorrer em uma ou mais etapas do procedimento cirúrgico. O nervo pode ser distendido, lacerado, ou até mesmo, seccionado durante a osteotomia e a mobilização da fratura. Pode ainda ser lesionado durante o momento da fixação da fratura<sup>7</sup>. Van Merkesteyn e colaboradores<sup>19</sup> encontraram sete lesões visíveis do feixe vâsculo-nervoso em 124 OSRM. Em nosso estudo, dano visível ao feixe foi, juntamente com a fratura inadequada, a complicação transoperatória mais frequente, ocorrendo em seis das 92 OSRM realizadas.

A incidência de fratura inadequada dos ramos mandibulares durante a separação dos segmentos na OSRM, na literatura tem variado de 0 a 20%<sup>20</sup> (em nosso estudo 6,5%) e pode estar associada à

inclinação incorreta da osteotomia, à separação imprópria dos fragmentos, a alterações anatômicas da mandíbula, à presença de terceiros molares na região da osteotomia, à remoção recente de terceiros molares, à idade do paciente e à experiência do cirurgião. Existem diferentes condutas para o tratamento das fraturas indesejáveis: bloqueio maxilo-mandibular durante seis semanas, por meio de fios de aço ou elásticos pesados; interrupção do procedimento no momento da fratura indesejável, seguida de bloqueio maxilo-mandibular para futuro procedimento cirúrgico; fixação interna rígida dos fragmentos após o término da OSRM de forma convencional; acessos extrabucais a fim de visualizar os fragmentos fraturados de forma direta e colocá-los em posição adequada para a fixação e, ainda, utilização de visualização endoscópica do ramo lateral e do segmento condilar (artroscopia) a fim de fixar os segmentos fraturados<sup>12</sup>. Os seis pacientes do nosso estudo, nos quais ocorreram fratura inadequada, foram tratados com bloqueio maxilo-mandibular, por seis semanas, sem alterações estéticas ou funcionais.

O'Ryan refere serem raros as hemorragias que ocorrem durante as osteotomias sagitais e estarem relacionadas a dois fatores: experiência cirúrgica dos profissionais e utilização de agentes anestésicos com hipotensão controlada<sup>7</sup>. Turvey<sup>21</sup>, em 1985, encontrou a presença de hemorragias em 1,2% dos casos avaliados. Em nosso estudo também houve um caso de hemorragia transoperatória, a qual foi solucionada mediante de compressão com gaze, não havendo necessidade de transfusão de sangue. A causa do sangramento transoperatório não foi relatada no prontuário do paciente, mas pode estar relacionada ao rompimento do feixe vascular alveolar inferior.

#### •Complicações Pós-operatórias

Tucker, em 2002<sup>22</sup>, encontrou 2,4% de pacientes com infecção pós-operatória em cirurgias mandibu-

lares. Em outro estudo de Chow<sup>17</sup>, em 2007, houve uma prevalência de complicações pós-operatórias relacionadas à cirurgia ortognática de 9,7%, sendo que 7,4% foram relacionadas à infecção pós-operatória. Dos casos de infecção, 58,3 % foram infecção aguda e 41,7%, infecção crônica. Os pacientes que receberam uma dose única pré-operatória de antibiótico apresentaram uma taxa de infecção significativamente mais elevada (17,3%) do que aqueles que receberam antibióticos no pós-operatório. A exposição do material de fixação foi a causa da infecção encontrada no paciente de nossa amostra. A conduta para esse quadro foi remoção do material de fixação.

Macintosh, em 1981<sup>23</sup>, relatou que a principal fonte de sangramento nas osteotomias mandibulares parecia ser a artéria ou a veia alveolar inferior. Em duas ocasiões, o sangramento de baixa intensidade, porém persistente desses vasos, foi significativo o suficiente para a necessidade de deixar um curativo de gaze, fazendo pressão na ferida por 2 a 3 dias após a cirurgia, sem recorrências de sangramento. Em casos de sangramento pós-operatório arterial da OSRM, particularmente com recorrência, deve ser avaliado o paciente de forma imediata, a fim de se determinar o plano de tratamento, seja ele por nova intervenção cirúrgica ou por exames de imagens angiográficos, com possível embolização subsequente<sup>24</sup>. A utilização de compressão com gaze, sutura em massa e compressas frias é eficaz no tratamento da maior parte das hemorragias pós-operatórias. Estes foram os procedimentos adotados para a resolução do nosso caso.

Diversos autores<sup>11,14,16,18</sup> constataram que a complicação mais comum nos pacientes submetidos à cirurgia ortognática mandibular é um déficit neurosensorial na região inervada pelo nervo alveolar inferior. Walter e colaboradores<sup>25</sup>, em 1979, analisaram 13 pacientes submetidos à osteotomia sagital e identificaram 100% dos pacientes com alteração sensitiva imediatamente após a cirurgia. Em outro

estudo<sup>13</sup>, constatou-se um déficit neurosensorial leve na região inervada pelo nervo alveolar inferior em 32% dos pacientes e um déficit perturbador em 3% dos pacientes submetidos à cirurgia ortognática. Em 2011, Kim e colaboradores<sup>18</sup> realizaram uma avaliação neurológica subjetiva nos pacientes que haviam sido tratados com cirurgia ortognática. Encontraram alterações sensoriais no mento em 55,7% dos casos e no lábio em 27,3%. Os pacientes relataram a intensidade da sensação alterada com um escore que variava de 0 a 10. A pontuação foi  $5,40 \pm 2,83$  em um mês pós-operatório,  $4,00 \pm 2,35$  em três meses de pós-operatório e  $3,36 \pm 2,89$  após seis meses da cirurgia. Para cada cirurgia, a pontuação da parestesia diminuiu com o tempo decorrido. Essas diferenças de pontuação foram estatisticamente significantes. Em nosso estudo, todos os pacientes da amostra apresentaram alteração de sensibilidade no pós-operatório imediato, sendo que 6,5% desses pacientes apresentaram parestesia definitiva do nervo alveolar inferior em uma avaliação de seis meses.

## CONCLUSÕES

- De um total de 46 pacientes operados, 11 (23,9%) sofreram algum tipo de complicação.
- As complicações transoperatórias mais frequentes foram o dano visível ao feixe vaso-nervoso alveolar inferior e a fratura inadequada, ambas correspondendo a uma prevalência de 6,5% em um total de 92 OSRM realizadas. A complicação pós-operatória mais prevalente foi a parestesia definitiva do nervo alveolar inferior, ocorrendo em 6,5% das OSRM;
- Não houve associação estatística significativa entre as variáveis gênero, idade e deformidade dentofacial com as complicações avaliadas.

**REFERÊNCIAS**

1. Wolford LM, Fields RT: Maxillofacial Surgery. Philadelphia, Churchill Livingstone, 1999.
2. Proffit WR, Turvey TA, Phillips C. The hierarchy of stability and predictability in orthognathic surgery with rigid fixation: an update and extension. *Head Face Med* 2007; 30(3):21.
3. Peterson LJ, Ellis E, Hupp JR, Tucker MR. *Cirurgia Oral e Maxilofacial Contemporânea*. 5 ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2009.
4. Araújo A. *Cirurgia Ortognática*. 1 ed. São Paulo: Santos; 1999, 113-130.
5. Trauner R, Obwegeser HL. The surgical correction of mandibular prognathism and retrognathia with consideration of genioplasty. Part I: Surgical procedures to correct mandibular prognathism and reshaping of chin. *Oral Surg* 1957; 10:677-89.
6. DalPont G. Retromolar osteotomy for correction of prognathism. *J Oral Surg* 1961; 18(1):42-7.
7. O’Ryan F. Complications of orthognathic surgery. *Oral Maxillofac Surg Clin North Am* 1990; 2:593–601.
8. O’Ryan F. Complications of orthognathic surgery, part I: Mandibular surgery. *Selected Reading in Oral and Maxillofacial Surgery* 1989, 1(1):1-28.
9. O’Ryan FS. Rigid fixation in Orthognathic surgery. *Selected Readings in Oral and Maxillofacial Surgery* 1999; 8(2):1-3.
10. Nishioka GJ, Aragon SB. Modified sagittal Split technique for patients with a high lingula. *J Oral Maxillofac Surg* 1989; 47(4):426-7.
11. Foley WL, Frost DE, Paulin WB, Tucker MR. Internal screw fixation: Comparison of placement pattern and rigidity. *J Oral Maxillofac Surg* 1989; 47(7):720-23.
12. Scariot R, Oliveira IA, Costa DJ, Rebellato NLB, Muller PR. Fratura inadequada em cirurgia ortognática de avanço mandibular: Relato de caso. *Rev bras cir traumatol buco-maxilo-fac* 2007; 4:294-9
13. Panula K, Finne K, Oikarinen K. Incidence of complications and problems related to orthognathic surgery: A review of 655 patients. *J Oral Maxillofac Surg* 2001; 59(10):1128-36.
14. Teltzrow T, Kramer FJ, Schulze A, Baethge C, Brachvogel P. Perioperative complications following sagittal split osteotomy of the mandible. *J Craniomaxillofac Surg* 2005; 33(5):307–13.
15. Kriwalsky MS. Risk factors for a bad split during sagittal split osteotomy. *British J Oral Maxillofac Surg* 2008; 46(3):177–9.
16. Kim SG, Park SS. Incidence of Complications and Problems Related to Orthognathic Surgery. *J Oral Maxillofac Surg* 2007; 65(12):2438-44.
17. Chow LK, Singh B, Chiu WK, Samman N. Prevalence of postoperative complications after orthognathic surgery: a 15-year review. *J Oral Maxillofac Surg* 2007; 65(5): 984-92.
18. Kim YK, Kim SG, Kim JH. Altered Sensation after Orthognathic Surg 2011; 69(3) 893-8.
19. Van Merkesteyn JPR, Groot RH, Van Leeuwarden R, Kroon FH. Intra-operative complications in sagittal and vertical ramus osteotomies. *Int J Oral Maxillofac Surg* 1987; 16(6):665-70.
20. Kincaid BL, Powers DB, Childress RW, Schmitz JP. The use of endoscopy for management of bilateral sagittal split complications. *J Oral Maxillofac Surg* 2006; 64: 846-850.
21. Turvey TA. Intraoperative complications of sagittal osteotomy of the mandibular ramus: incidence and management. *J Oral Maxillofac Surg* 1985; 43(7):504-9.

22. Tucker MR. Management of severe mandibular retrognathia in the adult patient using traditional orthognathic surgery. *J Oral Maxillofac Surg* 2002; 60(11):1334-40.
23. MacIntosh RB: Experience with the saggital osteotomy of the mandibular ramus: A 13 year review. *J Maxillofac Surg* 1981, 8:151.
24. Lanigan DT, Hey J, West RA. Hemorrhage following mandibular osteotomies: A report of 21 cases. *J Oral Maxillofac Surg* 1991; 49:713-24.
25. Walter JM, Gregg JM. Analysis of postsurgical neurological alteration in the trigeminal nerve. *J Oral Surg* 1979; 37(6):410-4.

**ENDEREÇO PARA CORRESPONDÊNCIA**

Aline Monise Sebastiani

R. Maurício Nunes Garcia, 250/603

Jardim Botânico - Curitiba/PR

CEP: 80210-150

Email: line\_sebastiani@hotmail.com