

# Redução cirúrgica de fratura mandibular oblíqua: Parafusos transcorticais x placas e parafusos de titânio – relatos de caso

## *Surgical Reduction Of Oblique Mandibular Fractures: Lag Screws X Titanium Screws And Plates - A Case Report*

Ingrid Cristina da Silva Pereira<sup>I</sup> | Amanda de Sousa Galdino<sup>I</sup> | Anna Priscila Pegado Gomes Palitó<sup>I</sup> | Talita Lopes dos Santos<sup>I</sup> | Fabiana Barros<sup>II</sup> | Talvane Sobreira<sup>III</sup>

### RESUMO

O presente trabalho tem como objetivo relatar dois casos clínicos de redução de fraturas mandibulares. Caso I - Paciente do gênero masculino, branco, com 29 anos e vítima de acidente motociclístico. Ao exame clínico, evidenciaram-se edema, dor e trismo. Os exames radiográficos sugeriram fratura do lado direito da mandíbula, sendo essa transversalmente oblíqua. Considerando-se os exames clínicos e radiográficos, optou-se por uma abordagem cirúrgica para redução dos segmentos fraturados, com parafusos transcorticais. Caso II – Paciente do gênero masculino, com 35 anos e vítima de ferimento por projétil de arma de fogo. Ao exame clínico, evidenciaram-se edema e orifício de penetração do projétil. Os exames radiográficos sugeriram fratura completa da mandíbula do lado direito. Considerando-se os exames clínicos e radiográficos, optou-se por uma abordagem cirúrgica para redução dos segmentos fraturados com placa e parafusos de titânio.

**Descritores:** Parafusos transcorticais; Placas e parafusos de titânio; Redução de fraturas mandibulares.

### ABSTRACT

The aim of the present study is to present two clinical cases of reduction of mandibular fractures. Case I: A male, white 29-year-old patient was the victim of a motorcycle accident. Physical examination revealed swelling, pain and trismus. The radiographic examinations suggested a fracture of the right side of the mandible, which is transversely oblique. On the basis of the clinical and radiographic findings a surgical approach was chosen for the reduction of the fractured segments using lag screws. Case II: A 35-year-old male patient had sustained a bullet wound from a firearm. Physical examination revealed edema and the orifice through which the projectile had passed. The radiographic examination suggested a complete fracture of the mandible on the right side. Considering the clinical and radiographic examinations, we opted for a surgical approach for the reduction of the fractured segments with titanium plates and screws.

**Descriptors:** Lag screws, Titanium screws and plates, Mandibular fractures reduction.

I. Acadêmicas do curso de Odontologia, Centro Universitário de João Pessoa – UNIPÊ.

II. Graduada em Odontologia, Universidade Federal da Paraíba – UFPB.

III. Especialista em Cirurgia e Traumatologia Bucomaxilofacial - UFRJ, Mestre em Diagnóstico Bucal – UFPB / UFBA; Coordenador do Curso de Especialização de Cirurgia e Traumatologia Bucomaxilofacial do Centro Universitário de João Pessoa – UNIPÊ.

## INTRODUÇÃO

Anatomicamente, a mandíbula localiza-se no terço inferior da face, constituindo-se em uma região proeminente desta. Esses fatos certamente contribuem para a grande incidência de fraturas mandibulares<sup>1</sup>. A mandíbula participa de importantes funções vitais, como mastigação, deglutição e fonação e, conseqüentemente, fraturas nesse local, que, quando não identificadas ou tratadas adequadamente, podem levar a prejuízos estéticos, funcionais e financeiros<sup>2,3</sup>.

Segundo Barros e Sousa<sup>4</sup>, as fraturas mandibulares podem ser classificadas quanto ao tipo (simples, exposta ou cominutiva), quanto à região acometida (côndilo, coronoide, ramo, ângulo, corpo, parassínfise, sínfise, rebordo alveolar), quanto à ação muscular (favorável ou desfavorável), quanto ao lado de ocorrência (unilateral, bilaterais ou múltiplas), quanto à extensão (completas ou incompletas) e quanto ao agente causador (traumática).

Embora as fraturas de mandíbula possam ser tratadas com técnicas diversas, como o bloqueio maxilomandibular (BMM) e a osteossíntese, com fios de aço, associada ao BMM, é o tratamento cirúrgico com fixação interna rígida (FIR), que tem sido utilizado com mais frequência, nos últimos anos. Um dos motivos da preferência é que, por meio dele, não há imobilização mandibular por longos períodos, o que pode levar à perda de peso corpóreo e a dificuldades tanto de manutenção da permeabilidade da via aérea quanto de higienização<sup>5</sup>.

O presente trabalho objetiva relatar dois casos clínicos de redução cirúrgica de fraturas de mandíbula, oblíqua e única, utilizando, para tanto, parafusos transcorticais e placas e parafusos de titânio.

## REVISÃO DE LITERATURA

Fraturas da mandíbula são as lesões ósseas mais comuns devido à sua proeminência e posição exposta dentro do esqueleto facial, representando

23% - 97% de todas as fraturas faciais<sup>1,6</sup>, causadas, principalmente, pelos acidentes desportivos e de trânsito bem como no decorrer de brigas<sup>7,8</sup>.

De acordo com um estudo realizado por Stacey et al., 4,36% das fraturas mandibulares estão localizadas no processo condilar, 21% no corpo e 20% no ângulo da mandíbula. Outros estudos têm relatado taxas mais elevadas de fraturas do processo condilar (por exemplo, 30%)<sup>9</sup>.

Métodos de reparação da fratura de mandíbula variam muito na prática clínica<sup>10</sup>, tendo a estabilização da fratura como principal objetivo restringir ou limitar os movimentos das partes ósseas fraturadas.

A decisão sobre a técnica a ser utilizada para a fixação de uma fratura mandibular depende de múltiplos fatores, tais como a localização da fratura, a saúde sistêmica do paciente, o tempo de cirurgia, a experiência do cirurgião, a idade e a adesão do paciente.

As fraturas mandibulares sem desvio após a realização do bloqueio maxilo-mandibular (BMM) podem ser tratadas por meio das técnicas incruentas, da manutenção do bloqueio maxilo-mandibular, por um período de aproximadamente 45 dias<sup>11</sup>. Entretanto, como resultado das forças que agem na região da fratura, esta pode permanecer com um desvio após o bloqueio maxilo-mandibular, devendo, portanto, ser tratada com a modalidade cruenta, por meio de fixação semirígida (osteossíntese a fio de aço) ou fixação interna rígida, com a utilização de placas e parafusos ou por meio da técnica de Lag Screw<sup>5</sup>.

A osteossíntese com placas e parafusos de titânio tem sido considerada o padrão-ouro em fixação de fraturas de face<sup>12</sup>. Diversos tipos de materiais de osteossíntese são utilizados com sucesso na fixação de fraturas<sup>13</sup> com placas e parafusos metálicos (aço inoxidável, ligas de Fe-Cr-Ni-Mo e titânio)<sup>14</sup>. As placas metálicas têm alta rigidez e força, propriedades essas que ajudam a manter o posicionamento relativo dos dois segmentos ósseos

em uma posição segura e estável <sup>15</sup>.

O tratamento das fraturas de côndilo vem sendo o tópico mais controverso no campo das fraturas maxilofaciais. O tratamento fechado se baseia no fato de que, mesmo com pouco contato ósseo, geralmente as fraturas de côndilo se ossificam <sup>16,17</sup>. Existem diversas modalidades de tratamento fechado, no entanto quase todas envolvem a não redução anatômica da fratura de forma direta, o uso de dieta macia por períodos de até dois meses e a aplicação de barra de Erich ou aparelho ortodôntico para bloquear ou para guiar a oclusão <sup>18</sup>. O tratamento aberto almeja, por meio da abordagem cirúrgica, a redução anatômica e fixação do foco de fratura, possibilitando um restabelecimento funcional mais precoce e a diminuição da incidência de problemas decorrentes da consolidação viciosa <sup>19,20</sup>.

Brandt & Haug <sup>21</sup>, em extensa revisão sobre a controvérsia entre tratamento aberto e fechado, concluíram que o primeiro pode acarretar, principalmente, cicatrizes inestéticas e parestesia temporária da mímica, e o segundo pode mais frequentemente estar associado à dor crônica, desocclusão, assimetria facial e limitação de movimentação. Se o risco para o nervo facial puder ser minimizado, o tratamento aberto se torna uma alternativa mais atraente.

O tratamento cirúrgico de fratura de ângulo mandibular consiste de osteossíntese por uma ou duas miniplacas, uma função estável na reconstrução por placas, Lag Screw ou placas reabsorvíveis <sup>22</sup>. Poucos estudos têm relatado diferentes técnicas de osteossíntese no ângulo mandibular.

Fixação interna com miniplacas é descrita como um sistema composto de uma placa anexada ao parafuso por meio da interface parafuso-osso <sup>23,24</sup> e é agora usado rotineiramente, para cirurgia de tratamento das fraturas mandibulares <sup>1, 25,26</sup>. A vantagem do uso de miniplacas é a garantia de uma estabilidade adequada da fratura, reduzindo o risco de deslocamento pós-operatório dos frag-

mentos fraturados <sup>1, 27, 28</sup>. Miniplacas podem ser utilizadas para ramo, ângulo, corpo, ou fraturas da sínfise. As fraturas com cominuição mínima são as mais adequadas para a aplicação de miniplacas, e grandes segmentos ósseos intactos fornecem ótimas condições para um bom resultado <sup>29</sup>. No entanto, algumas complicações relacionadas ao uso de miniplacas se fazem presentes, ocorrendo com mais frequência a deiscência da ferida, seguida da fratura da placa ou fracasso da rosca bem como a ocorrência de infecção <sup>29</sup>.

Originalmente descrita por Brons et al. <sup>30</sup> e, em seguida, por Niederdellmann et al. <sup>31</sup>, a técnica de fixação Lag Screw está disponível no arsenal dos cirurgiões há muitos anos.

A técnica Lag Screw, que consiste no uso de parafusos para fixação de fraturas dispensando as placas, também constitui um método de FIR e vem sendo utilizada para tratamento de algumas fraturas faciais na região anterior da mandíbula. Além de uma redução compressiva dos cotos ósseos – que possibilita uma reparação, por primeira intenção, sem formação de calo ósseo – o procedimento permite uma queda considerável no custo do material <sup>5</sup>.

As fraturas que são cominutivas ou são de um tipo de natureza defeituosa não são passíveis da técnica de fixação Lag Screw <sup>32</sup>, uma vez que a estabilidade da técnica ocorre mediante o contato entre as superfícies fraturadas e não, por meio do osso cortical das regiões vizinhas (como ocorre com o uso de placas e parafusos), o que tornaria necessária a integridade dos cotos fraturados para uma boa fixação <sup>5</sup>.

## RELATO DOS CASOS

### Caso I – Parafusos Transcorticais

Paciente do gênero masculino, 29 anos apresentou-se ao Serviço de Cirurgia e Traumatologia Bucomaxilofacial do Hospital Estadual de Emergência e Trauma Senador Humberto Lucena

(HETSHL), em João Pessoa, Paraíba, relatando ser vítima de acidente motociclístico.

Ao exame clínico, evidenciou-se edema, dor e trismo.

Os exames radiográficos sugeriram fratura do lado direito da mandíbula, sendo esta transversalmente oblíqua e com três segmentos ósseos.

Tendo em vista as características clínicas e radiográficas, optou-se como tratamento uma abordagem cirúrgica sob anestesia geral para redução das fraturas, sendo realizada no terceiro dia de internação hospitalar, após a regressão do edema.

A cirurgia foi realizada por meio de acesso submandibular, com descolamento tecidual, isolamento e ligadura do nervo e veia facial respectivamente, em que foi incisado o periósteo e descolado até a exposição dos sítios fraturados (Figura 1).

A redução dos segmentos fraturados foi obtida por meio de pinças de Dingman, realizando a osteossíntese por meio de parafusos transcorticais 2.0 (Titanium System CMF, W. Lorenz®, EUA) (Figura 2).

Em seguida, foi realizada a sutura por planos com fio vicryl 4.0 para o periósteo e mononylon 4.0 para o plano cutâneo (Figura 3).

A alta hospitalar foi dada no terceiro dia pós-operatório. O controle clínico bem como a remoção dos pontos foram realizados no oitavo dia pós-operatório.

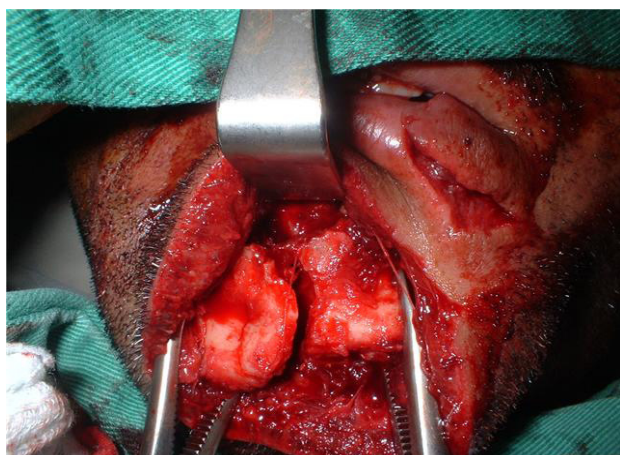


Figura 1 – Exposição da fratura.

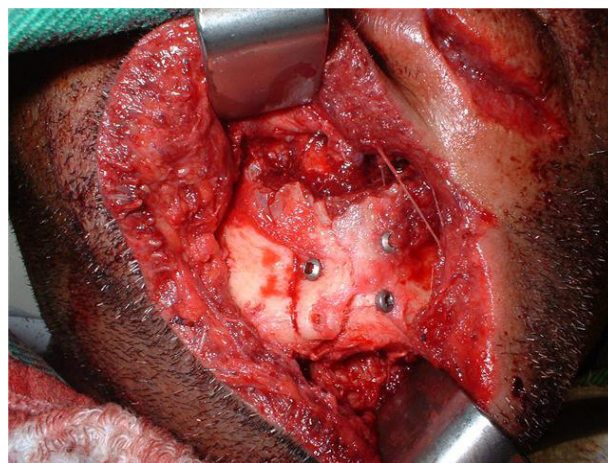


Figura 2 – Fixação com parafusos transcorticais.



Figura 3 – Aspecto pós-operatório.

## Caso II – Placa e Parafusos de Titânio

Paciente do gênero masculino, 35 anos apresentou-se ao Serviço de Cirurgia e Traumatologia Bucomaxilofacial do Hospital Estadual de Emergência e Trauma Senador Humberto Lucena (HETSHL), em João Pessoa, Paraíba, relatando ser vítima de ferimento por projétil de arma de fogo.

Ao exame clínico, evidenciou-se edema na região mandibular e orifício de penetração do projétil.

Os exames radiográficos sugeriram fratura completa da mandíbula do lado direito, levantando-se a hipótese do uso de placas e parafusos de titânio.

Levando em consideração as características clínicas e radiográficas, optou-se por uma abordagem cirúrgica sob anestesia geral para redução da fratura, sendo realizada no quarto dia de internação hospitalar, após a regressão do edema.



A cirurgia foi realizada por meio de acesso submandibular com debridamento, descolamento tecidual, isolamento e ligadura do nervo e veia facial respectivamente, em que foi incisado o periósteo e descolado até a exposição dos sítios fraturados (Figura 4).

A redução dos segmentos fraturados foi obtida por meio de uma placa reta de seis furos 2.0 e cinco parafusos de 12 mm (Titanium System CMF, W. Lorenz®, EUA) (Figura 5).

Em seguida, foi realizada a sutura por planos com fio vicryl 4.0 para o periósteo e mononylon 4.0 para o plano cutâneo.

A alta hospitalar foi dada no quinto dia pós-operatório.

O controle clínico foi realizado no oitavo dia pós-operatório bem como a remoção dos pontos.



Figura 4– Exposição da fratura.

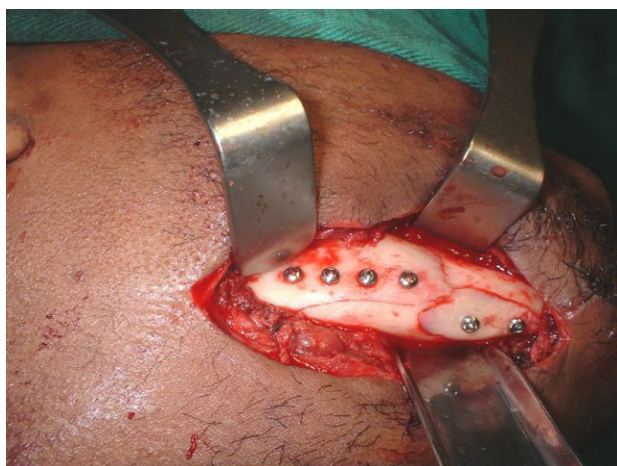


Figura 5 – Fixação com placas e parafusos de titânio.

## DISCUSSÃO

O tratamento das fraturas mandibulares exige do operador conhecimento anatômico preciso, técnica cirúrgica apurada e domínio das eventuais complicações.

As técnicas cirúrgicas para a região anterior da mandíbula permitem o acesso intraoral e não levam à formação de seqüela cicatricial, simplificando bastante o tratamento com fixação interna rígida para as fraturas que acometem essa região <sup>5</sup>.

Para a utilização adequada de parafusos transcorticais, é necessário que o maior eixo da secção transversal da mandíbula seja maior ou igual à altura da mandíbula, característica encontrada em fraturas oblíquas <sup>33</sup>.

Feito o diagnóstico da natureza da fratura, foi utilizada a técnica de Lag Screw, por ser considerada um método simples e de execução rápida, objetivando uma redução e osteossíntese com resultado estético e funcional satisfatório. Além disso, a técnica do Lag Screw permite a compressão dos cotos fraturados, obtida por meio de movimentos de rotação aplicados à cabeça do parafuso durante sua instalação.

A fixação de fraturas mandibulares, utilizando-se placa rígida, foi amplamente aceita nas últimas três décadas <sup>34</sup>.

Segundo Sauerbier et al. <sup>35</sup>, as placas e os parafusos de osteossíntese são um procedimento padrão na prática clínica de rotina. Afirmam também que tais sistemas fornecem melhor manuseio, melhor estabilidade e menor pressão sobre o osso, além de apresentar uma fácil adaptabilidade e a possibilidade de se realizar uma abordagem intraoral, sem a necessidade de expor grande extensão óssea para a redução cirúrgica.

Em um estudo realizado por Korkmaz <sup>36</sup>, foi observado que, ao se utilizar uma placa na posição mais superior da mandíbula e outra mais na inferior, foi obtida uma condição mais estável. Relatou também que o número de parafusos ou o comprimento

da miniplaca não têm efeito sobre a estabilidade do segmento fraturado.

### CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante dos casos apresentados, pôde-se concluir que o uso de parafusos transcorticais mostrou-se mais efetivo em fraturas bizeladas, pois, além de promover rápida fixação, sem diminuir a rigidez da redução, é uma técnica simples e menos onerosa. Nas fraturas únicas e cominutivas, por exemplo, as placas e os parafusos de titânio evidenciaram-se mais indicados devido à maior e mais eficiente fixação com mínima dispersão óssea.

### REFERÊNCIAS

1. Fernandez R, Gallas M, Burguera M, Viano JM. A three-dimensional numerical simulation of mandible fracture reduction with screwed miniplates. *J Biomechanics* 2003;36:329-37.
2. Andrade Filho EF, Fadul Jr R, Azevedo RA, Rocha MAD, Santos RA, Toledo SR, et al. Fraturas de mandíbula: análise de 166 casos. *Rev Assoc Med Bras* 2000; 46:272-6.
3. Azevedo AB, Trent RB, Ellis A. Population-based analysis of 10.766 hospitalizations for mandibular fractures in California, 1991 to 1993. *J Trauma* 1998; 45:1084-7.
4. BARROS, J. J.; SOUZA, L. C. M. Traumatismo Buco-Maxilo-Facial. 2. ed. [S.l.]: Roca, v. 0, 2007.
5. NOSÉ, F.R.; KURAMOCHI, M.M. Técnica lag screw (LS) para tratamento das fraturas da região anterior da mandíbula. *ConScientiae Saúde, São Paulo*, v. 5, p. 51-57, 2006.
6. Haug RH, Prather J, Indresano AT. An epidemiologic survey of facial fractures and concomitant injuries. *J Oral Maxillofac Surg* 1990;48:926-32.
7. Collins CP, Pirinjian-Leonard G, Tolas A, Alcalde R: A prospective randomized clinical trial comparing 2.0 mm locking plates to 2.0 mm standard plates in treatment of mandible fractures. *J Oral Maxillofac Surg* 62:1392, 2004.
8. Lamphier J, Ziccardi V, Ruvo A, Janel M: Complications of mandibular fractures in an urban teaching center. *J Oral Maxillofac Surg* 61:745, 2003.
9. Stiesch-Scholz M, Schmidt S, Eckardt A: Condylar motion after open and closed treatment of mandibular condylar fractures. *J Oral Maxillofac Surg* 63:1304, 2005.
10. Dichard A, Klotch DW. Testing biomechanical strength of repairs for the mandibular angle fracture. *Laryngoscope* 1994; 104:201-8.
11. PETERSON. Princípios de Cirurgia Bucomaxilofacial. 2. ed. [S.l.]: Santos, 2008.
12. Soyer P, Dobbelaere P, Benoit S. Transalar sphenoidal encephalocèle: uncommon clinical and radiological findings. *Clin Radiol*. 1991;43(1):65-7.
13. Feller KU, Richter G, Schneider M, Eckelt U. Combination of microplate and miniplate for osteosynthesis of mandibular fractures: an experimental study. *Int J Oral Maxillofac Surg* 2002;31:78-83.
14. Bos RRM, Rozenna FR, Boering G, Nijenhuis AJ, Pennings AJ, Verwey AB. Bio-absorbable plates and screws for internal fixation of mandibular fractures. *Int J Oral Maxillofac Surg* 1989;18:365-9.
15. Cox T, Kohn MW, Impelluso T. Computerized analysis of resorbable polymer plates and screws for the rigid fixation of mandibular angle fractures. *J Oral Maxillofac Surg* 2003;61:481-7.
16. Marchac D, Renier D, Arnaud E. Evaluation of the effect of early mobilization of the supraorbi-

- tal bar on the frontal sinus and frontal growth. *Plast Reconstr Surg.* 1995;95(5):802-11.
17. Renier D, Arnaud E, Cinalli G, Sebag G, Zerah M, Marchac D. Prognosis for mental function in Apert's syndrome. *J Neurosurg.* 1996;85(1):66-72.
  18. Diebler C, Dulac O. Cephaloceles: clinical and neuroradiological appearance. Associated cerebral malformations. *Neuroradiology.* 1983;25(4):199-216.
  19. Elster AD, Branch CL Jr. Transalar sphenoidal encephaloceles: clinical and radiologic findings. *Radiology.* 1989;170(1 pt 1):245-7.
  20. Yokota A, Matsukado Y, Fuwa I, Moroki K, Nagahiro S. Anterior basal encephalocele of the neonatal and infantile period. *Neurosurgery.* 1986;19(3):468-78.
  21. BASTOS, E.O.; GOLDENBERG, D.C.; ALONSO, N. Acesso retromandibular transparotídeo: uma via simples, eficaz e segura para tratamento das fraturas de côndilo mandibular. *Rev Bras Cir Craniomaxilofac* 2009; 12(1): 10-5.
  22. Gear AJL, Apasova E, Schmitz JP, Schubert W: Treatment modalities for mandibular angle fractures. *J Oral Maxillofac Surg* 63:655, 2005.
  23. Armstrong JEA, Lapointe HJ, Hogg NJV, Kwok AD. Preliminary investigation of the biomechanics of internal fixation of sagittal split osteotomies with miniplates using a newly designed in vitro testing model. *J Oral Maxillofac Surg* 2001;59:191-5.
  24. Haug RH. Comparison of the resistance of miniplates and microplates to various in vitro forces [comment]. *J Oral Maxillofac Surg* 1994;52:251.
  25. Hegtcedth AK, Michaels GC, Beals DW. Comparison of the resistance of miniplates and microplates to various in vitro forces. *J Oral Maxillofac Surg* 1994;52:251-7.
  26. Dolanmaz D, Uckan S, Isik K, Saglam H. Comparison of stability of absorbable and titanium plate and screw fixation for sagittal split ramus osteotomy. *Br J Oral Maxillofac Surg* 2004;42:127-32.
  27. Gabrielli MAC, Gabrielli MFR, Marcantonio E, Vieira EH. Fixation of mandibular fractures with 2.0-mm miniplates: review of 191 cases. *J Oral Maxillofac Surg* 2003;61:430-6.
  28. Prein J. *Manual of internal fixation in the craniofacial skeleton.* Berlin: Springer-Verlag; 1998.
  29. Thomas A. Chiodo, DDS, Maano Milles, DDS. Use of Monocortical Miniplates for the Intraoral Treatment of Mandibular Fractures. *Atlas Oral Maxillofacial Surg Clin N Am* 17 (2009) 19-25.
  30. Brons R, Boering G: Fractures of the mandibular body treated by stable internal fixation: A preliminary report. *J Oral Surg* 28:407.
  31. Niederdellman H, Akuamoaa-Buoteng E, Uhlig G: Lag screw osteosynthesis: A new procedure for treating fractures of the mandibular angle. *J Oral Surg* 39:938, 1981.
  32. Paul S. Tiwana, George M. Kushner, Brian Alpert. Lag Screw Fixation of Anterior Mandibular Fractures: A Retrospective Analysis of Intraoperative and Postoperative Complications. *J Oral Maxillofac Surg* 65:1180-1185, 2007.
  33. SPIESSL, B. *Internal fixation of the mandible.* Berlin: Springer-Verlag, p.1-361. 1988.
  34. CHIODO, T.A.; MILLES, M. Use of Monocortical Miniplates for the Intraoral Treatment of Mandibular Fractures. *Atlas Oral Maxillofacial Surg Clin*, 2009; 19 – 25.
  35. SAUERBIER, S.; SCHON, R.; OTTEN, J.E.; SCHMELZEISEN, R.; GUTWALD, R. The development of plate osteosynthesis for the treatment of fractures of the mandibular body – A literature

review. Journal of Cranio-Maxilofacial Surgery (2008) 36, 251-259.

36. KORKMAZ, H.H. Evaluation of different mini-plates in fixation of fractured human mandible with the finite element method. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod, 2007; 103: e1 – e13

### **ENDEREÇO PARA CORRESPONDÊNCIA**

Ingrid Cristina da Silva Pereira

Rua Maria Rosa, 1033/701 – Manaíra

João Pessoa – Paraíba/Brasil. CEP: 58038-460

Tel: (0\*\*83) 8886-2856

E-mail: ingrid\_695@hotmail.com