

MARCELO SILVA MONNAZZI

AVALIAÇÃO CLÍNICA DO GRAU DE SENSIBILIDADE CUTÂNEA,
NA REGIÃO MENTONIANA E DE LÁBIO INFERIOR,
EM PACIENTES TRATADOS POR MEIO DE
OSTEOTOMIA SAGITAL BILATERAL DA MANDÍBULA

CAMPINAS

2011



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS

Faculdade de Ciências Médicas

AVALIAÇÃO CLÍNICA DO GRAU DE SENSIBILIDADE CUTÂNEA, NA
REGIÃO MENTONIANA E DE LÁBIO INFERIOR, EM PACIENTES TRATADOS
POR MEIO DE OSTEOTOMIA SAGITAL BILATERAL DA MANDÍBULA

MARCELO SILVA MONNAZZI

Tese de Doutorado apresentada à Pós-Graduação da Faculdade de Ciências Médicas da Universidade de Campinas - UNICAMP para a obtenção de título de Doutor em Ciências, área de concentração em Fisiopatologia Cirúrgica. Sob orientação do Prof. Dr. Luis Augusto Passeri

Campinas, 2011

UNICAMP

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA POR
ROSANA EVANGELISTA PODEROSO – CRB8/6652
BIBLIOTECA DA FACULDADE DE CIÊNCIAS MÉDICAS
UNICAMP

M752a Monnazzi, Marcelo Silva, 1976 -
Avaliação clínica do grau de sensibilidade cutânea, na região mentoniana e de lábio inferior, em pacientes tratados por meio de osteotomia sagital bilateral da mandíbula. / Marcelo Silva Monnazzi. -- Campinas, SP : [s.n.], 2011.

Orientador : Luis Augusto Passeri
Tese (Doutorado) - Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Ciências Médicas.

1. Parestesia. 2. Cirurgia ortognática. 3. Nervo mandibular. I. Passeri, Luis Augusto. II. Universidade Estadual de Campinas. Faculdade de Ciências Médicas. III. Título.

Informações para Biblioteca Digital

Título em inglês: Cutaneous sensibility impairment after mandibular sagittal split osteotomy. A prospective clinical study of the spontaneous recovery

Palavra-chave em inglês:

Paresthesia

Orthognathic surgery

Mandibular nerve

Área de concentração: Fisiopatologia Cirúrgica

Titulação: Doutor em Ciências

Banca examinadora:

Luis Augusto Passeri [Orientador]

Alfio Jose Tincani

Paulo Kharmandayan

Cassio Edvard Sverzut

Valfrido Antonio Pereira Filho

Data da defesa: 25-07-2011

Programa de Pós-Graduação: Faculdade de Ciências Médicas

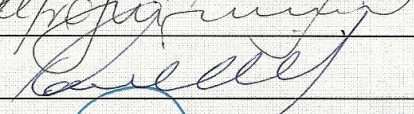
Banca Examinadora da Defesa de Doutorado
MARCELO SILVA MONNAZZI

Orientador: Prof. Dr. Luis Augusto Passeri

Membros:

1. Prof. Dr. Luis Augusto Passeri - 

2. Prof. Dr. Alfio Jose Tincani - 

3. Prof. Dr. Paulo Kharmandayan - 

2. Prof. Dr. Cassio Edvard Sverzut - 

3. Prof. Dr. Valfrido Antonio Pereira Filho - 

Curso de Pós-Graduação em Ciências da Cirurgia da Faculdade de Ciências Médicas da Universidade Estadual de Campinas.

Data: 25/07/2011

*D*edicatória

Dedico esta tese...

A meus pais, José Carlos e Maria Aparecida, com todo amor e carinho; pois toda vitória alcançada nesta tese, neste e em outros cursos, bem como na minha vida, eu devo aos meus pais; que não mediram esforços para me ensinar o caminho no qual eu deveria andar e que dedicaram todo o amor do mundo para que eu enfrentasse a vida com determinação, humildade e justiça.

A minha querida esposa Gislaine e ao meu filho Giancarlo, pela compreensão e carinho durante a realização desta tese.

Ao Professor Dr. Luis Augusto Passeri pela amizade e orientação durante a realização deste e outros trabalhos.

Ao Professor Dr. Mario Francisco Real Gabrielli pela amizade, orientação e incentivo à carreira universitária.

*A*gradecimentos

À Faculdade de Ciências Médicas da Unicamp, em nome do diretor, Prof. Dr. Mario José Abdalla Saad, pela acolhida e oportunidade de realização do Doutorado.

Ao Departamento de Cirurgia da Faculdade de Ciências Médicas da Unicamp, em nome do Chefe de Departamento, Prof. Dr. Joaquim Murray Bustorff Silva, e da Profa. Dra. Ilka de Fátima Santana Ferreira Boin, coordenadora do curso de pós-graduação em Ciências da Cirurgia.

Aos professores doutores Mário F. R. Gabrielli, Marisa A.C. Gabrielli, Eduardo Hochuli Vieira e Valfrido A. P. Filho; aos residentes Ruy Veras, Marcos Dantas, Ricardo Carvalho, Henrique Coutto, Francesco, Adonai, Sérgio, Breno e estagiários Victor, Everson e outros; e funcionários Telminha, Antonio, Isabela, Silvana e outros da disciplina de Cirurgia Buco-Maxilo-Facial da Faculdade de Odontologia de Araraquara da Universidade Estadual Paulista (Unesp), pela ajuda durante a realização deste e de outros trabalhos e principalmente pela agradável convivência.

A Sra. Paula Léa Flauzino da Costa Ferreira, secretária do Curso de Pós-graduação em Ciências da Cirurgia da Faculdade de Ciências Médicas da Unicamp, por todo carinho e ajuda despendida durante todo o tempo em que estive cursando o doutorado.

Ao Sr. Helymar da Costa Machado, pela ajuda com a parte estatística deste trabalho, e a todos do Serviço de Estatística da Câmara de Pesquisa da Faculdade de Ciências Médicas da Unicamp.

E a DEUS, pois sem ELE nada disso teria sido concretizado.

*E*pígrafe

*"Há homens que lutam um dia e são bons.
Há outros que lutam um ano e são melhores.
Há os que lutam muitos anos e são muito bons.
Porém, há os que lutam toda a vida.
Esses são os imprescindíveis."*

Bertolt Brecht.

*R*esumo

As cirurgias ortognáticas são cada vez mais empregadas para a correção das deformidades dento-esqueléticas, seja devido ao avanço das técnicas e segurança dos resultados ou ainda devido á difusão deste tipo de procedimento.

Trinta pacientes, submetidos a osteotomia sagital bilateral dos ramos, para correção de deformidade dento-esquelética mandibular, foram avaliados em relação à sensibilidade cutânea nas regiões do mento e do lábio inferior. Para isto, foi utilizado o teste objetivo do tipo Semmes-Weistein, nos tempos pré-operatório e pós-operatórios de 1 semana, 1 mês, 2 meses e 6 meses.

Os objetivos deste estudo foram avaliar, prospectivamente, a incidência de perda de sensibilidade cutânea, após este tipo de osteotomia, e o comportamento em relação ao retorno desta sensibilidade, em áreas do mento e lábio inferior previamente definidas, em função do tempo.

A idade média dos pacientes incluídos no estudo foi de 29,3 anos. Todos apresentaram perda de sensibilidade no momento da avaliação aos 7 dias de pós-operatório. A comparação entre os lados, gênero e idade não revelou nenhuma diferença significativa. Na maioria das áreas avaliadas, os dados coletados no tempo pós-operatório de 6 meses foram semelhantes aos do pré-operatório. Todas as áreas apresentaram recuperação significativa da sensibilidade, a partir do tempo pós-operatório de 30 dias. Vinte pacientes

apresentaram recuperação total no período final (180 dias de pós-operatório) em todas as áreas.

A osteotomia sagital bilateral dos ramos mandibulares apresenta a desvantagem de causar parestesia temporária, porém a recuperação da função do nervo alveolar inferior acontece. O teste de Semmes-Weinstein é uma ferramenta segura, de baixo custo e de fácil de utilização. Devido à sua praticidade, pode ser aplicada na clínica diária, tanto ambulatorial quanto hospitalar.

*A*bstract

The orthognathic surgery nowadays is more often used for the correction of the dentofacial deformities thanks to its reliability and safety or only to its technique diffusion between the surgeons.

Thirty patients submitted to sagittal split ramus osteotomy for correction of dentofacial deformities had been submitted to the evaluation of cutaneous sensitivity in the chin and inferior lip areas, by means of Semmes-Weinstein type objective test, in the predefined times of pre-surgical, and postoperative of 1 week, 1 month, 2 months and 6 months.

The aim of this prospective study was to objectively evaluate the inferior alveolar nerve sensory disturbances after this mandibular osteotomy and its spontaneous recovery, to define the incidence of sensibility loss and in which time and area the recovery occurs.

The mean age of the patients included in this study was 29.3 years old. All patients showed sensibility loss at the 7-day evaluation time. The comparison between sides, gender and age did not reveal any significant difference. In most of the examined zone, the data collected at 6 months was statistically similar to the data collected at the pre-operative period. All zones presented significant recovery, starting from 30 days after surgery. Twenty patients had total spontaneous recovery at the final period, in all examined zones.

The sagittal split ramus osteotomy presents the disadvantage of the temporary paraesthesia, however the spontaneous nerve function recovery do

occur. The Semmes-Weinstein test is a reliable, inexpensive and easy to apply tool, which can be used for clinical evaluation at daily basis in offices and hospitals.

*S*umário

1 – Introdução Geral.....	15
1.1 – Introdução.....	15
1.2 – Anatomia.....	17
1.3 – Histórico e técnica cirúrgica.....	19
1.4 – Avaliação da sensibilidade.....	22
1.5 – Discussão.....	23
2 – Objetivo.....	27
3 – Capítulo.....	28
4 – Conclusão Geral.....	53
5 – Referências.....	54
6 – Anexos.....	65

1 - Introdução Geral

1.1 – Introdução

Como consequência da disseminação das técnicas e da segurança e efetividade dos resultados, as cirurgias ortognáticas são cada vez mais empregadas para a correção das deformidades dentofaciais.

As osteotomias de maxila e mandíbula são as mais comumente utilizadas para o reposicionamento dos maxilares. Dentre estas, podemos ainda citar como sendo as mais comuns, a osteotomia Le Fort I para a correção das deformidades da maxila e a osteotomia sagital bilateral da mandíbula (OSBM) para a correção das deformidades da mandíbula.

Cada osteotomia apresenta suas peculiaridades, tanto no que concerne à sua execução, quanto ao seguimento dos pacientes que foram submetidos às mesmas. Tais particularidades têm sido estudadas, a fim de facilitar e tornar estes procedimentos cada vez mais seguros e previsíveis.

Com relação à osteotomia sagital bilateral da mandíbula muito se tem estudado, do ponto de vista de fixação, estabilidade dos movimentos, previsão dos resultados e complicações inerentes à técnica. Sendo, a parestesia do nervo alveolar inferior e consequentemente do nervo mental uma das complicações mais comuns desta técnica cirúrgica.

No passado, o tratamento das deformidades dentofaciais visava a correção de anomalias dentárias, com pouca atenção à deformação da estrutura óssea facial que as acompanhava. Nos últimos 30 ou 40 anos, foram desenvolvidas e aprimoradas técnicas cirúrgicas para permitir o posicionamento correto de todo terço médio da face, da mandíbula e dos segmentos dentoalveolares. A somatória de procedimentos combinados, de cirurgia e ortodontia para as deformidades tornou-se parte fundamental da correção das más oclusões e anormalidades faciais (1).

As osteotomias mandibulares são, na maioria das vezes, seguidas de resultados previsíveis e estáveis, porém uma das desvantagens que este procedimento apresenta é o déficit de sensibilidade na região do mento e lábio inferior, em variados graus, que o paciente pode apresentar após a cirurgia (1).

1.2 - Anatomia

O nervo alveolar inferior (NAI) juntamente com o feixe vascular percorre um trajeto intraósseo na mandíbula, desde a sua entrada no forame mandibular até a região mais anterior na parassínfise da mandíbula, onde se exterioriza pelo forame mental, sendo que no decorrer desse trajeto o feixe do NAI está circundado principalmente por osso medular.

O NAI é um ramo sensitivo do nervo mandibular, que por sua vez, é a terceira divisão do nervo trigêmeo (Figura 1).

Após emergir no forame mental a porção puramente sensitiva deste feixe inerva o mento e o lábio inferior, promovendo a sensibilidade dessas regiões anatômicas (2), tanto na pele quanto na mucosa e gengiva (Figura 2).

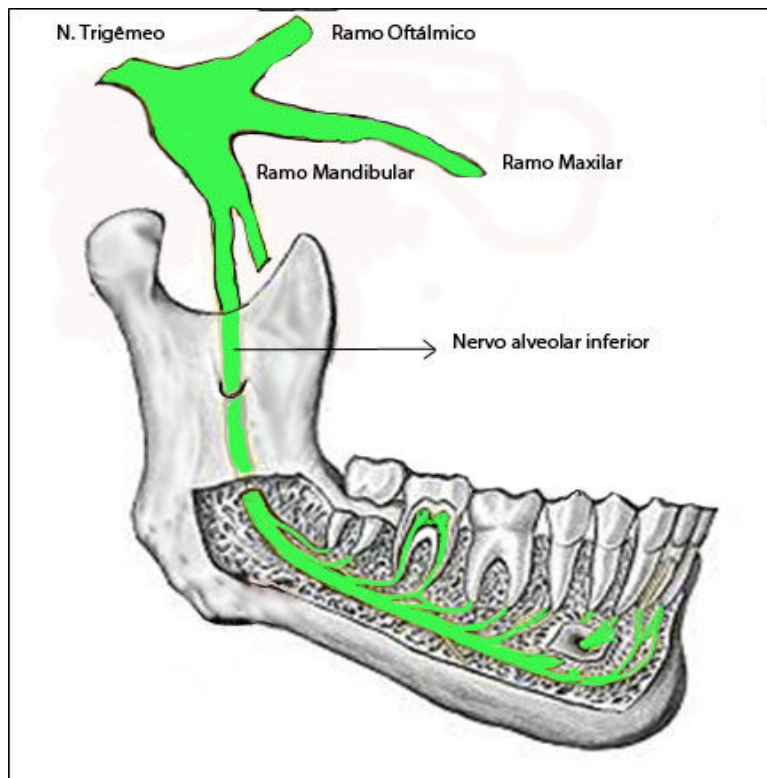


Figura 1 – Trajeto anatômico do nervo alveolar inferior.

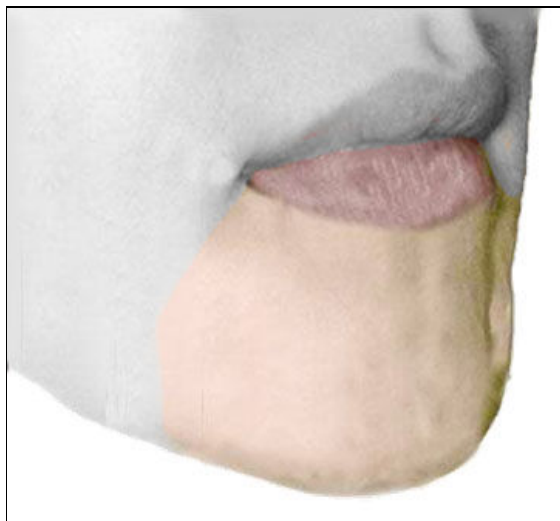


Figura 2 – Região anatômica inervada pelo nervo mental (região em cores).

1.3 – Histórico e técnica cirúrgica

A OSBM é utilizada para o tratamento do prognatismo, retrognatismo e das assimetrias mandibulares. Esse método foi descrito pela primeira vez em 1955, por Obwegeser (3), a partir de relatos anteriores de Schuchardt (4), mas ganhou popularidade após a publicação, na literatura americana, por Trauner & Obwegeser, em 1957 (5-7). Foi, mais tarde, modificada por Dal Pont (8), Epker (9) e outros autores. Essa operação é realizada por acesso intra-oral (Figura 3 e 4), o que assegura a inexistência de cicatrizes na face e diminui em muito as chances de lesão do nervo facial quando comparadas as técnicas feitas por acesso extra-oral (5-9).

É possível a aplicação de fixação interna rígida (FIR) entre os segmentos ósseos resultantes dessa técnica, que pode ser realizada de diversas formas, entre elas, por meio de parafusos bicorticais, inseridos via transbucal com a ajuda de trocarte, ou por via intra-oral com a inserção de parafusos inclinados, ou ainda por meio de placas e parafusos monocorticais posicionados na linha vertical anterior da osteotomia. Qualquer uma das técnicas de fixação interna rígida citada acima excluem a necessidade de manutenção do bloqueio maxilomandibular (BMM) no período pós-operatório.

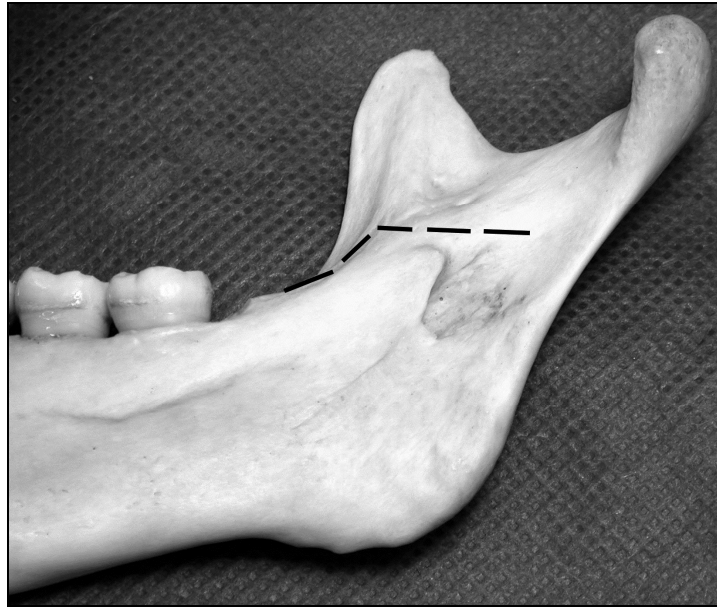


Figura 3 – Vista medial da OSBM (região pontilhada).

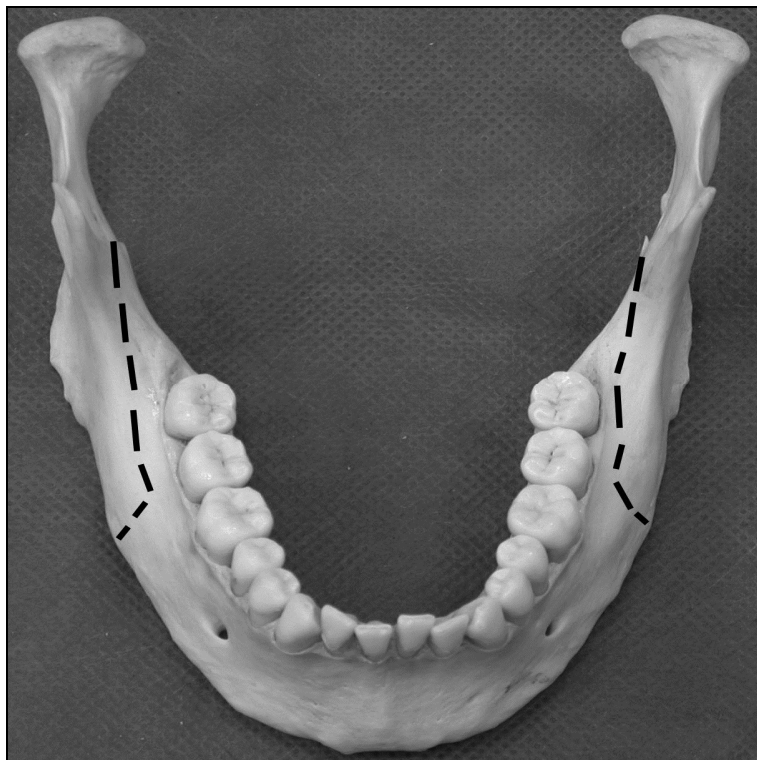


Figura 4 – Vista superior do trajeto da OSBM.

No entanto a OSBM não é isenta de desvantagens. Lesões ao NAI podem causar depleção ou perda sensitiva do lábio inferior e do mento, tanto temporária, quanto permanente. Alguns cirurgiões têm reportado uma incidência de distúrbios sensoriais maiores do que 30%, entretanto as diferenças de definição e avaliação dos parâmetros neurossensoriais nesses estudos tornam difícil a comparação e avaliação fidedigna dessas informações (2). Estudos com avaliação subjetiva ou avaliação objetiva não padronizada da perda de sensibilidade após a OSBM apresentavam alto índice de complicações sensoriais, tais quais as apresentadas nos estudos de Nishioka et al. (10) com valores próximos a 70% de complicações a longo prazo, Lindquist e Obeid (11) com 70% de complicações e Posnick et al. (12) com 67% de disfunção sensitiva.

1.4 – Avaliação da sensibilidade

Existem diversas formas de se avaliar a falta de sensibilidade pós-operatória, descritas na literatura, tais como testes térmicos, elétricos, com ponta de alfinete, com algodão e vários outros. De acordo com diversos autores, os testes que apresentam evidências satisfatórias para o propósito de avaliação sensitiva são aqueles realizados por meio de monofilamentos padronizados, que aumentam gradativamente de espessura (13-19).

As variáveis de detecção tátil determinada pelo uso de monofilamentos do tipo Semmes-Weinstein, quantificam a sensibilidade, da mucosa ou da pele, ao contato mecânico leve (20). Esse método tem-se mostrado confiável em estudos clínicos (19,20). Beukelaer et al. (21) e Eliav & Gracely (22) usaram este tipo de método para avaliar as alterações sensoriais na região do nervo mentual após a remoção de terceiros molares inclusos, já Cordeiro et al. (23) aplicaram esse método para a avaliação da sensação do leito doador e receptor após a realização de enxertos livres na cavidade oral. Os resultados desses estudos suportam a aplicabilidade clínica deste tipo de teste para a avaliação de sensibilidade em face (24). Sendo este um dos principais testes usados na avaliação e quantificação da perda de sensibilidade cutânea em pacientes portadores de hanseníase (25).

A técnica de avaliação da sensibilidade utilizando os monofilamentos de nylon foi desenvolvida por Josephine Semmes e Sydney Weinstein (26) a partir dos trabalhos de Maximilian Ruppert Franz Von Frey em meados de 1890, nos quais ele utilizava um estesiômetro feito com pelos de cavalo (27). O teste de sensibilidade por meio dos monofilamentos é um dos testes mais confiáveis e válidos para ser utilizado no trabalho de campo, apresentando 91% de sensibilidade e 80 % de especificidade segundo alguns autores (28-30). Além disso, a utilização dos monofilamentos possibilita graduar a sensibilidade em vários níveis, desde normal até a perda da sensibilidade profunda, passando por níveis intermediários (28-32).

1.5 - Discussão

Além das vantagens anteriormente descritas, o teste de sensibilidade do tipo Semmes-Weinstein ainda possibilitou a avaliação do curso de retorno da sensibilidade (31), permitindo comparações nos diversos tempos de avaliação de forma a quantificar o retorno da sensibilidade (32,33). Considerado por vários autores como um bom teste para aplicação em face (31-40) e em extremidades na avaliação de pacientes com Hanseníase (13,41-43).

Sendo o Kit de estesiômetro utilizado pelos autores (42,43) de fabricação nacional (SORRI – Bauru ®), validando a aplicação clínica deste Kit de estesiômetro em trabalhos científicos (Figura 5). Sendo que a aplicação deste tipo de teste, antes somente utilizado em extremidades, foi embasado por testes de adaptação da sensibilidade normal entre as extremidades e a face (44-48), nos quais verificou-se que a sensibilidade do mento é maior que a das extremidades.



Figura 5 – Foto do kit de estesiômetro utilizado na pesquisa.

Estudos mostraram um bom comportamento do teste do tipo Semmes-Weinstein quando comparado a outros tipos de testes (49-52) com a vantagem de dispensar a necessidade de aparelhos sofisticados, dispendiosos e muitas vezes de aplicação invasiva e desconfortável para o paciente (53). Com relação aos tipos de fibras nervosas avaliadas pelo teste do tipo Semmes-Weinstein existem contradições entre os autores, alguns afirmam que este tipo de teste (teste de contato leve) promove apenas a avaliação sensitiva das fibras mielinizadas largas do tipo A alfa e A beta (54,55), sendo assim necessário a associação de outros testes como os testes térmicos e dolorosos para se avaliar múltiplos receptores; no entanto os autores (33) discordam, e em seu trabalho relatam que este teste avalia os mecanoreceptores e nociceptores, incluindo assim as fibras finas mielinizadas e desmielinizadas, bem como os autores citados no decorrer dos parágrafos anteriores concordam que este tipo de teste promove uma avaliação satisfatória do retorno da sensibilidade, mesmo comparado a testes sofisticados e ultra-sensíveis (49-52).

Com relação ao tempo de avaliação pós-operatória é descrito na literatura que até o período de um ano após o procedimento pode haver retorno da sensibilidade, no entanto vários autores (56-59) descrevem que o período de maior retorno da sensibilidade após a osteotomia sagital da mandíbula ocorre antes dos seis meses de pós-operatório.

Diversos estudos utilizando testes similares mostraram que a osteotomia sagital apresenta retorno da sensibilidade mais prolongado quando comparada a osteotomia vertical da mandíbula (36,60-65); analisando a osteotomia sagital da mandíbula especificamente alguns autores não encontraram diferença na avaliação da sensibilidade em decorrência do tipo de fixação interna rígida utilizada na cirurgia (64,66,67) diferente do sugerido pelos autores de outro trabalho (68). Já com relação á associação da mentoplastia com a OSBM alguns autores encontraram diferença (69,70) na avaliação da sensibilidade pós-

operatória enquanto outros não encontraram diferença significativa quando da associação das duas osteotomias no mesmo procedimento cirúrgico (2,62,63,71).

Quando avaliado a idade e o gênero dos pacientes submetidos a OSBM com relação ao retorno da sensibilidade cutânea, alguns autores (2,53,69,72-76) mostraram que a idade altera o retorno da sensibilidade no pós-operatório, sendo que quanto mais idoso o paciente mais deficiente é o retorno da sensibilidade avaliada, e os pacientes do gênero masculino tendem a apresentar mais perda de sensibilidade(75). Estudos recentes compararam a OSBM com a distração osteogênica, no entanto, não foram encontradas diferenças significantes do ponto de vista de sensibilidade quando comparados os dois meios de realização da mesma osteotomia (77-79)

Como causa desta complicação, que se configura na principal desvantagem da técnica de OSBM, diversos autores explicitam suas opiniões e hipóteses, relatando ser esta uma consequência do edema trans e pós-operatório, estiramento ou compressão do feixe nervoso na dependência do tipo de movimento realizado com a mandíbula durante a cirurgia ou trauma direto ao nervo no trans-operatório por manipulação direta do mesmo ou ainda acidental (49,59,61,68,80-84).

Existindo ainda relatos na literatura a respeito de manobras, como exercícios e massagens específicas que segundo seus autores parecem acelerar o retorno da sensibilidade pós-operatória (85-87).

A análise estatística deste estudo foi embasada no trabalho dos vários autores (88-91), os quais descrevem a melhor metodologia estatística a ser utilizada para estudos longitudinais semelhantes a este.

Esta pesquisa foi avaliada e previamente aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa das duas instituições participantes, tanto a Faculdade de

Ciências Médicas da Unicamp, quanto a Faculdade de Odontologia de Araraquara (Unesp).

2 - *O*bjctivos

O objetivo deste estudo foi avaliar a incidência da perda de sensibilidade cutânea após a realização da osteotomia sagital bilateral, avaliar o grau de perda de sensibilidade cutânea, nos diversos tempos pós-operatórios. Estabelecer, em média, a partir de qual período pós-operatório se encontra melhora significativa na sensibilidade cutânea e avaliar em quais pontos anatômicos da região de lábio inferior e mento, estudados, o retorno da sensibilidade ocorre mais precocemente.

3 – *C*apítulo

**Artigo aceito para publicação em 18 de fevereiro de 2011 no
Journal of Oral and Maxillofacial Surgery.**

Cutaneous sensibility impairment after mandibular sagittal split
osteotomy.

A prospective clinical study of the spontaneous recovery.

Authors:

Marcelo Silva Monnazzi *

Mario Francisco Real Gabrielli **

Luis Augusto Passeri ***

Marisa Aparecida Cabrini Gabrielli ****

* – DDS, MSc, PhD in Surgery Sciences, Faculty of Medical Sciences -
Unicamp - Brazil

** - Professor of the Division of Oral and Maxillofacial Surgery,
Araraquara Dental School - Unesp – Brazil

*** – Professor of Oral and Maxillofacial Surgery, Division of Plastic Surgery, Department of Surgery, Faculty of Medical Sciences - Unicamp – Brazil

**** - Assistant Professor of the Division of Oral and Maxillofacial Surgery, Araraquara Dental School – Unesp - Brazil

Corresponding author: Marcelo Silva Monnazzi

Rua Humaitá, 1680 – 2 andar – Departamento de Diagnóstico e Cirurgia – Faculdade de Odontologia de Araraquara (UNESP) – Araraquara – SP – Brasil – CEP 14801-903 – Tel: 55 16 33366632 – 15 16 97823532 – e-mail: monnazzi@ig.com.br

Abstract

Purpose: The aim of this prospective study was to objectively evaluate the Inferior Alveolar Nerve (IAN) sensory disturbances in patients who underwent Sagittal Split Ramus Osteotomy (SSRO) and its spontaneous recovery, to define the incidence of sensibility loss and in which time and area the recovery occurs.

Patients and Methods: Clinical evaluation of the IAN sensory disturbance was undertaken preoperatively and at the first week, fourth week, two months and six months postoperatively in 30 patients who underwent SSRO at the Oral and Maxillofacial Surgery Division of the Araraquara Dental School - Unesp and at the Plastic Surgery Division of the Medical Sciences School - Unicamp. The 30 patients were examined at all periods regarding the IAN functionality by Semmes-Weinstein testing.

Results: The mean age of the patients included in this study was 29.36 years old. All patients showed sensibility loss at the 7-day evaluation time. The comparison between sides, gender and age did not reveal any significant difference. In most of the examined zone, the data collected at 6 months was statistically similar to the data collected at the pre-operative period. All zones presented significant recovery, starting from 30 days after surgery. Twenty patients had total spontaneous recovery at the final period, in all examined zones.

Conclusions: The SSRO presents the disadvantage of the temporary paraesthesia, however the spontaneous nerve function recovery do occur. The Semmes-Weinstein test is a reliable, cheap and easy to apply tool, which can be used for clinical evaluation in daily basis at offices and hospitals.

Keywords: paraesthesia, hypoaesthesia, inferior alveolar nerve, sagittal split osteotomy

Introduction

With safe and reliable results, orthognathic surgery is frequently used for the treatment of dentofacial deformities. Each osteotomy has its peculiarities regarding its execution or yet regarding the follow-up of the patients. These peculiarities have been studied in attempt to make the procedures easier, safer and more predictable.

Regarding the mandibular ramus osteotomy techniques, a lot have been studied about their internal fixation, stability, prediction of results, and complications. The inferior alveolar nerve paraesthesia is one of the most common and feared complications of those techniques.

The bilateral sagittal split ramus osteotomy is a technique done by intra-oral approach, avoiding facial nerve contact. Internal fixation may be done by different means, such as bicortical screws inserted intra-orally or even trans-orally, plates and monocortical screws, or combinations of those.

There are many tests to access the sensibility after SSRO described in the scientific literature, such as thermic tests, electrical tests, pin prick, two- point static discrimination, cotton ball and many others. However, according to some authors the tests that present satisfactory evidence for this purpose are those done by the use of nylon filaments (Semmes-Weinstein)¹⁻⁴.

The tactile variation determined by the use of Semmes-Weinstein tests quantifies the sensibility of the skin and mucosa to the light touch⁵. This method showed its reliability in many clinical studies^{6,7,8}. Beukelaer et al. (1998)⁹ and Eliav & Gracely (1998)¹⁰ used this test for the evaluation of sensibility alterations at the mental nerve after lower third molars extraction. Cordeiro et al. (1997)¹¹ used this same test to evaluate the skin sensibility at the donor and receptor sites of intra-oral bone grafts. Those and many others studies sustained the applicability of that

kind of test to perform the facial skin sensibility evaluation, which has been used for a long time to Hansen's disease patient evaluation ¹².

The sensibility evaluation done by the use of nylon filaments has been developed by Semmes and Weinstein following Von Frey studies. The Semmes-Weinstein is one of the most reliable tests for clinical application and it presents 91% of sensitivity and 80% of specificity according to some authors^{13,14}. Thus, it makes possible to graduate the sensibility or lack of sensibility in many levels, from normal to the profound loss of sensibility.

Patients and Methods

This research is a prospective clinical evaluation in humans to determine the cutaneous sensibility in the chin and labial areas after SSRO, by the use of objective testing with Semmes-Weinstein monofilaments.

For the sample number definition a pilot study was carried out, calculating the delta or differences among measures and between the periods, fastening the significance level at 5%^{15,16}. The study was delineated with the inclusion of 30 patients of both genders, from the Oral and Maxillofacial Surgery Division of the Araraquara Dental School - Unesp and from the Plastic Surgery Division of the Medical Sciences School – Unicamp, who were submitted to mandibular orthognathic surgery by the sagittal split ramus osteotomy technique.

The first 30 patients that were prepared and ready for surgery were selected for the study. All were invited to sign an informed consent for surgery and a form agreeing to participate in the study, before inclusion. The Institutional responsible Ethics Committee has evaluated and gave prior approval for this study.

The patients were evaluated in five time periods; T1 (preoperative), T2 (1 week postoperative), T3 (1 month p.o.), T4 (2 months p.o.) and T5 (6 months p.o.). The evaluations were performed by the same surgeon (MSM) at all times, and besides the routine postoperative evaluation the examiner addressed the sensory function by the use of a Semmes-Weinstein monofilament test (SORRI – Bauru ®).

All the patients were operated by the same surgical team, composed by five surgeons that follows the same principles and techniques when performing a sagittal split ramus osteotomy^{17,18}, the osteotomies were performed with reciprocate micro-saw (Stryker) and surgical bur (702), and the internal rigid fixation was performed by the use of monocortical plates, bicortical screws and a combination of these two methods, between November 2009 and march 2010.

The cutaneous area to be evaluated was divided in to four zones, in each side of the face, according to an outline similar to one proposed by Gianni et al. (2002)¹⁹. Area 1: the median region of chin and lip, 1cm bilaterally from the mandibular symphysis; Area 2: the paramedian region, 2cm bilaterally from the symphysis; Area 3: the area of mental foramen, 3cm bilaterally from the symphysis; and Area 4: the vermillion of the lower lip (Figure 1).

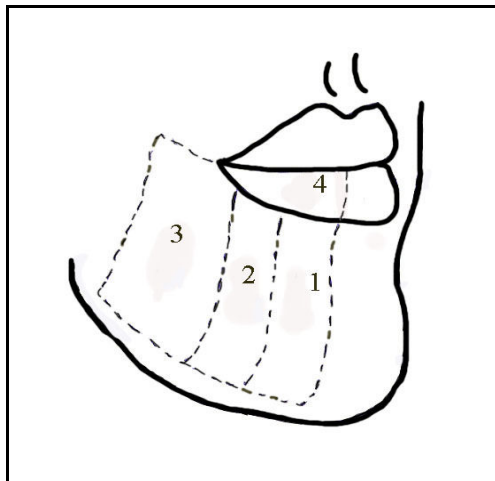


Figure 1 – Graphic outline of the cutaneous evaluated zones and their respective numbers.

The tests were carried out in a room free of any acoustic or visual disturbances capable of affecting the results, with the patients having their eyes closed. The results were recorded on a standard form by writing the number of the first monofilament felt by the patient, always starting from the lighter one and following the manufacturer instructions. The monofilaments were placed on the skin three times at each area until it bend itself, and the patients were asked to identify its position by pointing with a finger when it felt.

The aesthesiometer Semmes-Weinstein monofilaments applied in this research, consist of a group of six monofilaments of different thickness, suitable for the numbering from 1 to 6, being the filament 1 the finest, with value weight of

0.05g, following for the number 2 with 0.2g, number 3 with 2.0g, number 4 with 4.0g, number 5 with 10.0g, and number 6 with 300g, the only one filament that is not bendable. The number seven was marked when the patient did not feel none of the other filaments previously tested in a particular area.

The tests were executed at the five pre-determined periods and the results were tabulated and statistically analyzed by the ANOVA for repeated measures, using the Statistical Analysis System for Windows 9.1.3, SAS Institute Inc, 2002-2003, Cary, NC, USA.

Results

The sample size calculation reveals that 17 patients were statistically enough to accomplish this research (Table 1). However, 60 sides in 30 patients who had undergone SSRO isolated or combined with other osteotomies were evaluated by neurosensory testing. Of those 30 patients 13 were female (43%) and 17 were male (57%) (Table 2).

Zone - Side	Delta (SD)	Sample size	Zone - Side	Delta (SD)	Sample size
Zone 1 – Right	1.78 (2.26)	n=7	Zone 1 – Left	0.96 (1.97)	n=17
Zone 2 – Right	1.91 (2.50)	n=7	Zone 2 – Left	1.87 (1.87)	n=4
Zone 3 – Right	0.83 (1.50)	n=13	Zone 3 – Left	0.70 (1.36)	n=15
Zone 4 – Right	1.52 (1.97)	n=7	Zone 4 – Left	0.70 (1.43)	n=17

Table 1 - Sample size calculation for cutaneous sensibility loss among the times of collection, fastening alpha in 5%.

* The sample size calculation based on the average difference among the times of evaluation in longitudinal study, according to Hulley & Cummings (1988). Delta = minor difference of average among the selected times; SD = standard deviation of the average difference among times.

GENDER	Frequency	Percent	AGE	Frequency	Percent
F	13	43.00	<20	2	6.67
M	17	57.00	20-29	16	53.33
			>=30	12	40.00

Table 2 – Categorical variables descriptive analysis of the total sample

The mean age of the patients was 29,36 years old, ranging from 17 to 50 years. Prior to surgery, no patient had impaired function of the IAN in any of the

eight zones in the mental and inferior lip area, all patients reported feeling the first, number 1, monofilament at the time of the first preoperative test.

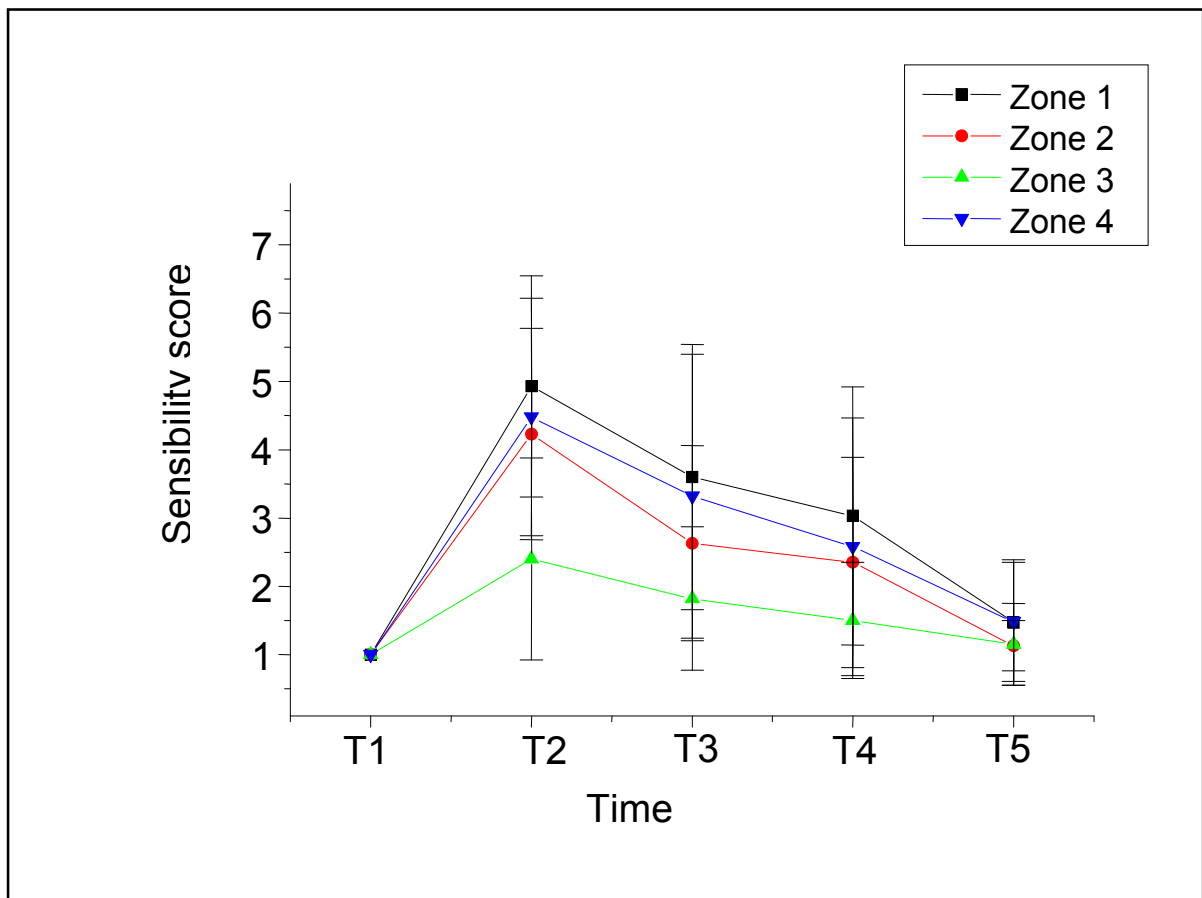
The evaluation between the sides, left or right, at all zones and times did not show any significant statistical difference. The incidence of loss or decrease in facial sensibility was 100% after the surgeries. All patients reported some kind of alteration at the 7-day postoperative period tests, in one or more zones evaluated. Considering the monofilament number 1 as the normal sensitive feeling and the number 7 the total numb, Table 3 shows the average score of sensitiveness found in each zone at all the periods evaluated.

VARIABLE	N	AVERAGE	S.D.	MIN	Q1	MEDIAN	Q3	MAX
ZONE1 PRE	30	1.00	0.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
ZONE1 PO7	30	4.93	1.62	1.50	4.00	5.50	6.00	7.00
ZONE1 PO30	30	3.60	1.94	1.00	2.00	4.00	4.50	7.00
ZONE1 PO60	30	3.03	1.89	1.00	1.50	3.00	4.00	6.00
ZONE1 PO180	30	1.47	0.92	1.00	1.00	1.00	2.00	5.00
ZONE2 PRE	30	1.00	0.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
ZONE2 PO7	30	4.23	1.55	1.00	3.50	4.50	5.50	7.00
ZONE2 PO30	30	2.63	1.43	1.00	1.50	2.50	3.50	6.50
ZONE2 PO60	30	2.35	1.54	1.00	1.00	2.00	3.00	6.00
ZONE2 PO180	30	1.13	0.37	1.00	1.00	1.00	1.00	2.50
ZONE3 PRE	30	1.00	0.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
ZONE3 PO7	30	2.40	1.48	1.00	1.00	2.00	4.00	6.00
ZONE3 PO30	30	1.82	1.05	1.00	1.00	1.50	2.50	4.50
ZONE3 PO60	30	1.50	0.85	1.00	1.00	1.00	1.50	4.00
ZONE3 PO180	30	1.15	0.60	1.00	1.00	1.00	1.00	4.00
ZONE4 PRE	30	1.00	0.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
ZONE4 PO7	30	4.48	1.74	1.00	3.50	4.25	6.00	7.00
ZONE4 PO30	30	3.32	2.08	1.00	1.50	3.00	5.00	7.00
ZONE4 PO60	30	2.58	1.89	1.00	1.00	1.50	4.00	6.50
ZONE4 PO180	30	1.48	0.87	1.00	1.00	1.00	2.00	3.50

Table 3 - Descriptive analysis of the average values among the sides (right and left) of the total sample.

(PRE = preoperative / PO = postoperative / S.D. = standart deviation / Q1 = first quartile / Q3 = third quartile / MIN = minimum value found in the sample / MAX = máximum value found in the sample)

The graphic 1 shows the ANOVA's results for repeated measurements for the comparison of sensibility loss degree between the five periods, 2 sides and 4 zones evaluated. At the zones 2, 3 the data collected at the T5 (180 days postoperative) was statistically similar to the data collected at the T1 (preoperative). All zones presented significant recovery starting from T3 (30 days after surgery). The recovery behavior between the zones 2 and 4 were similar statistically; and the zone 3 was the less affected zone.



Graphic 1 – ANOVA's results for repeated measures for the comparison of sensibility loss degree between the five times, two sides and four zones evaluated.

Twenty patients (67%) presented at the final evaluation total cutaneous sensibility recovery at all the eight zones, and the average sensibility score value founded was 1.3 for all zones, patients and sides at T5 (180 days). Regarding the percentile score of sensibility loss at this sample, the difference between the evaluated zones through the time, 7, 30, 60 and 180 days, showed significant reduction among the zones, bigger reduction at the zone 2 in 30 days and at the zones 1, 2 and 4 at 180 days (Table 4).

VARIABLE	N	AVERAGE	S. D.	MÍN	Q1	MEDIAN	Q3	MAX	P VALUE*
Red730Zone1	30	-28.52	26.89	-83.33	-50.00	-30.30	0.00	27.27	P=0.028 (A)
Red730Zone2	30	-29.40	54.29	-77.78	-66.67	-41.67	0.00	200.00	
Red730Zone3	30	-9.65	51.25	-75.00	-50.00	0.00	0.00	200.00	
Red730Zone4	30	-27.58	31.25	-71.43	-50.00	-33.33	0.00	50.00	
Red760Zone1	30	-36.35	38.73	-85.71	-62.50	-50.00	-12.50	100.00	P=0.006 (B)
Red760Zone2	30	-38.32	41.73	-85.71	-75.00	-50.00	-10.00	100.00	
Red760Zone3	30	-18.82	51.52	-80.00	-62.50	-21.11	0.00	150.00	
Red760Zone4	30	-44.18	27.02	-83.33	-71.43	-50.00	-22.22	10.00	
Red7180Zone1	30	-68.37	15.90	-85.71	-81.82	-75.00	-58.33	-28.57	P<0.001 (B)
Red7180Zone2	30	-68.41	17.86	-85.71	-80.00	-75.00	-60.00	0.00	
Red7180Zone3	30	-32.70	47.30	-83.33	-71.43	-41.67	0.00	150.00	
Red7180Zone4	30	-59.46	40.82	-85.71	-77.78	-71.43	-50.00	133.33	

Table 4 - Descriptive and comparative analysis of the sensibility score reduction between the zones through the time considering booth sides values average.

* P Value - referring to the test of Friedman for samples related for comparison of the values of percentile reduction between the 4 zones. Significant differences (test of Wilcoxon): (A) zone 2 ≠ zone 3; (B) zone 1 ≠ zone 3, zone 2 ≠ zone 3, zone 3 ≠ zone 4.

Regarding the percentile score of sensibility loss reduction at the sample comparing the evaluated times, for each zone, considering the average between the sides, the results showed that there was a significant reduction between the times, with the bigger reduction at the T5 at all zones (Table 5).

VARIABLE	N	AVERAGE	S. D.	MÍN	Q1	MEDIAN	Q3	MAX	P VALUE*
Red730Zone1	30	-28.52	26.89	-83.33	-50.00	-30.30	0.00	27.27	P<0.001 (A)
Red760Zone1	30	-36.35	38.73	-85.71	-62.50	-50.00	-12.50	100.00	
Red7180Zone1	30	-68.37	15.90	-85.71	-81.82	-75.00	-58.33	-28.57	
Red730Zone2	30	-29.40	54.29	-77.78	-66.67	-41.67	0.00	200.00	P<0.001 (A)
Red760Zone2	30	-38.32	41.73	-85.71	-75.00	-50.00	-10.00	100.00	
Red7180Zone2	30	-68.41	17.86	-85.71	-80.00	-75.00	-60.00	0.00	
Red730Zone3	30	-9.65	51.25	-75.00	-50.00	0.00	0.00	200.00	P<0.001 (A)
Red760Zone3	30	-18.82	51.52	-80.00	-62.50	-21.11	0.00	150.00	
Red7180Zone3	30	-32.70	47.30	-83.33	-71.43	-41.67	0.00	150.00	
Red730Zone4	30	-27.58	31.25	-71.43	-50.00	-33.33	0.00	50.00	P<0.001 (B)
Red760Zone4	30	-44.18	27.02	-83.33	-71.43	-50.00	-22.22	10.00	
Red7180Zone4	30	-59.46	40.82	-85.71	-77.78	-71.43	-50.00	133.33	

Table 5 - Descriptive and comparative analysis of the loss of sensitivity score reduction between the times, for zones, considering the average of sides.

* P value referring to the Friedman's test for related samples regarding the reduction percentile values between the 3 times comparison. Significant differences (test of Wilcoxon): (A) T30≠T180, T60≠T180; (B) T30≠T60, T30≠T180, T60≠T180.

There was no statistically significant correlation between the results and the age or gender of the patients in this study, regarding the cutaneous sensibility recovery behavior of any zone, respectively presenting Fischer's test results as $p=0,461$ and $p=0,432$. Of the 30 patients included in this study, 11 patients had maxillary and mandibular osteotomies, 5 patients had exclusively mandibular osteotomy and 14 patients had maxillary, mandibular and chin osteotomies. The osteosynthesis method used for the SSRO fixation was plates with monocortical screws in 3 patients, bicortical screws in 19 patients and the association of plates with monocortical screws and bicortical screws in 8 patients.

Discussion

The SSRO is one of the most often used mandibular osteotomies^{20,21,22,23,24,25}, due to its several advantages such as the capacity to treat both prognathism and retrognathia deformities, the intra-oral approach, making the surgery scar less conspicuous and avoiding facial nerve damage, the internal rigid fixation possibility and easiness providing postsurgical stability. However, it also presents some disadvantages, and the most common is the IAN temporary disturbance^{20,21,22,23,24,25,27,28}.

There are innumerable tests described by the scientific literature to measure the nervous function, such as light touch, static two point discrimination, thermal tests, sharp and blunt, electrical testing and many others^{1,2,3,4,5,6,7,12,13,14}. According to Jerosch-Herold (2005)¹, Patel & Bassini (1999)², Anderson & Croft (1999)³ and others^{4,5,6,7} the tests that presents satisfactory evidences for the intention of sensitive evaluation are the tests carried through standardized monofilaments that increase gradually in thickness, like the Semmes-Weinstein test. The tactile sensibility variation determined by the Semmes-Weinstein monofilaments quantify the mucous and cutaneous sensibility to the light mechanical touch⁶, and this kind of test has been considered one of the most trustworthy in clinical studies^{7,8}.

Beukelaer et al. (1998)⁹ and Eliav & Gracely (1998)¹⁰ used that test to evaluate sensory disturbances at the mental nerve zone after the impacted third molar removal, Cordeiro et al. (1997)¹¹ applied the test to evaluated donor and receptor sites after grafting the oral cavity. The result of those studies bring support to the application of the Semmes-Weinstein monofilaments testing to assess facial sensitiveness evaluation¹², whereas that it is considered to be the gold standard test for sensitiveness evaluation in Hansen's disease patients^{12, 13,14}.

The sample size calculation (Table 1) reveals that 17 patients would statistically enough to make this research valid^{15,16}. However, the sample included 30 patients because evaluation was done during routine follow-up of patients, adding no extra expenses for the patient or institution, being the test with the monofilaments non-invasive and harmless to the patients.

The average age of the patients included in this study was approximately 29 years old, which is quite similar to the age related data found in other studies that evaluated orthognathic surgeries^{20,21,22,23,24,25,26,27}, probably due to the usual age group that looks for this kind of surgery, usually young adults.

The incidence of IAN sensory disturbance after surgery, at the first postoperative evaluation (T2) was 100 percent, every single patient showed some degree of disturbance at that time in any one of the zones, just as reported by other authors^{20,21,22,23,24}. Regarding the follow-up, the authors used the routine follow-up periods, in order to not add extra expenses to the patients or institution, and the last period (T5) was chosen based on the surgeons clinical experience and in agreement to other authors who performed similar studies, considering that after 6 months most of the cutaneous facial sensibility has returned^{23,28,29}.

The graphic 1 shows the abrupt loss of sensibility at the T2 and the recovery of the IAN sensitivity after SSRO, confirming the spontaneous nerve recovery that occurs^{21,22,23,24,25,28}. At T5, 20 patients (67%) had their cutaneous sensibility back to the normal at all zones, and the other 10 patients presented several zones with normal sensibility but not all of the zones yet; results that are similar to those previously found by other authors^{22,23,24,28}.

Differences between the osteosynthesis methods and the cutaneous sensitive alterations were not proposed nor measured by this study. However, studies like the one done by Yamashita et al. (2007)²⁴ presented no statistically significant difference among bicortical screws or monocortical screws with

miniplates. The authors also did not find any statistically significant correlation regarding the cutaneous sensibility and the age of the patients at the time of the surgery, agreeing with previous data presented by Becelli et al. (2002)²² and disagreeing with Blomqvist et al. (1998)²⁰ that found significant different patterns of recovery in facial sensibility with the age of the patients, the older the patients were at the time of surgery worse the results.

Authors like Philips et al. (2006)²⁷ stated that genioplasty increases the levels of sensibility loss and worsen the recovery when associated to the SSRO. In the present study the statistical analysis did not show any differences regarding the association of those two osteotomies. Kobayashi et al. (2006)²³ did not find any difference regarding the facial sensibility recovering when comparing the SSRO and the inverted L osteotomy, neither Wijbenga et al. (2009)²⁶ found any difference when comparing the SSRO with mandibular distraction osteogenesis.

Conclusions

The Semmes-Weinstein test is a reliable, inexpensive and easy to apply tool, which can be used for clinical evaluation in daily basis at the office or at the hospitals. The SSRO presents a disadvantage that is the temporary paraesthesia, however the spontaneous nerve function recovery seems to occur gradually.

Based on the sample studied, neither the age of the patients or the association of genioplasty osteotomies seem to interfere in the nerve function recovering process. This study gives subsidies for future investigations on this field.

The SSRO is a safe and reliable technique, which despite the neurosensory disadvantage continues to be one of the best choices for mandibular osteotomy due to its versatility.

References

1. Jerosch-Herold C: Assesment of sensibility after nerve injury and repair: a systematic review of evidence for validity, reliability and responsiveness of tests. *J Hand Surg British and Europ* Vol 30: 252, 2005.
2. Patel MR, Bassini L: A comparison of five tests for determining hand sensibility. *J Reconstr Microsurg* 15: 523, 1999
3. Anderson AM, Croft RP: Reliability of Semmes Weinstein monofilament and ballpoint sensory testing, and voluntary muscle testing in Bangladesh *Lepr Rev* 70: 305, 1999.
4. Weinstein S: Fifty years of somatosensory research: from the Semmes-Weinstein monofilaments to the Weinstein Enhanced Sensory Test *J Hand Ther* 6: 11, 1993.
5. Komiyama O, Gracely R, Kawara M, Laat A: Intraoral Measurement of Tactile and Filament-prick Pain Threshold Using Shortened Semmes-Weinstein Monofilaments. *J Orofac Pain* 24: 16, 2008.
6. Jacobs R, Wu CH, Van Loven K, Desnyder M, Kolenaar B, Van Steenberghed D: Methodology of oral sensory tests. *J Oral Rehabil* 29: 720, 2002.
7. Levin S, Pearsall G, Ruderman RJ: Von Frey's method of measuring pressure sensibility in the hand: an engineering analysis of the Weinstein-Semmes pressure aesthesiometer. *J Hand Surg* 3: 211, 1978.
8. Novak CB, Mackinnon SE, Williams JI, Kelly L: Establishment of reliability in the evaluation of hand sensibility. *Plast Reconstr Surg* 92: 311,1993.

9. De Beukelaer JGP, Smeele LE, Van Ginkel FC: Is short-term neurosensory testing after removal of mandibular third molars efficacious? *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endo* 85: 366, 1998.

10. Eliav E, Gracely RH: Sensory changes in the territory of the lingual and inferior alveolar nerves following lower third molar extraction. *Pain* 7: 191, 1998.

11. Cordeiro PG, Schwartz M, Neves RI, Tuma R: A comparison of donor and recipient site sensation in free tissue reconstruction of the oral cavity. *Ann Plast Surg* 39: 461, 1997.

12. Villarroel MF, Orsini MB, Lima RC, Antunes CM: Comparative study of the cutaneous sensation of leprosy-suspected lesions using Semmes-Weinstein monofilaments and quantitative thermal testing. *Lepr Rev* 78: 102, 2007.

13. Bell-Krotoski J: Pocket Filaments and specifications for the Semmes-Weinstein monofilaments. *J Hand Ther* 3: 26, 1990.

14. Bell-Krotoski J: Peripheral neuropathy and examination of the hands. *The Star* 50: 1, 1991.

15. Conover WJ, Iman RL: Rank transformations as a bridge between parametric and nonparametric statistics. *The Am Statistic* 35: 124, 1981.

16. Montgomery DC: *Design and analysis of experiments* (ed 7). New York, John Wiley & Sons, 2008, p 680.

17. Obwegeser H: Zur Operationstechnik bei der Progenie und anderer Unterkieferanomalien. *Deutsch Z Mund Kieferheilk* 23: 1, 1955.

18. Dal Pont G: Retromolar osteotomy for the correction of prognathism. *J Oral Surg Anesth Hosp Dent Serv* 19:42, 1961.

19. Gianni AB, D'Orto O, Biglioli F, Bozzetti A, Brusati R: Neurosensory alterations of the inferior alveolar and mental nerve after genioplasty alone or associated with sagittal osteotomy of the mandibular ramus. *J Cranio Maxillofac Surg* 30: 295, 2002.
20. Blomqvist JE, Alberius P, Isaksson S: Sensibility following sagittal split osteotomy in the mandible: a prospective clinical study. *Plast Reconstr Surg* 102: 325, 1998.
21. Ylikontiola L, Kinnunen J, Laukkanen P, Oikarinen K: Prediction of recovery from neurosensory deficit after bilateral sagittal split osteotomy. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 90: 275, 2000.
22. Becelli R, Renzi G, Carboni A, Cerulli G, Gasparini G: Inferior alveolar nerve impairment after mandibular sagittal split osteotomy: an analysis of spontaneous recovery patterns observed in 60 patients. *J Craniofac Surg* 13: 315, 2002.
23. Kobayashi A, Yoshimasu H, Kobayashi J, Amagasa T: Neurosensory alteration in the lower lip and chin area after orthognathic surgery: bilateral sagittal Split osteotomy versus inverted L ramus osteotomy. *J Oral Maxillofac Surg* 64:778, 2006.
24. Yamashita Y, Mizuashi K, Shigematsu M, Goto M: Masticatory function and neurosensory disturbance after mandibular correction by bilateral sagittal split ramus osteotomy: a comparison between miniplate and bicortical screw rigid internal fixation. *Int J Oral Maxillofac Surg* 36: 118, 2007.
25. Vriens JPM, Van der Glas HW: Extension of normal values on sensory function for facial areas using clinical tests on touch and two-point discrimination. *Int J Oral Maxillofac Surg* 38: 1154, 2009.

26. Wijbenga JG, Verlinden CRA, Jansma J, Becking AG, Stegenga B: Long-lasting neurosensory disturbance following advancement of the retrognathic mandible: distraction osteogenesis versus bilateral sagittal split osteotomy. *Int J Oral Maxillofac Surg* 38: 719, 2009.

27. Phillips C, Essick G, Zuniga J, Tucker M, Blakey G: Qualitative descriptors used by patients following orthognathic surgery to portray altered sensation. *J Oral Maxillofac Surg* 64: 1751, 2006.

28. Takeuchi T, Furusawa K, Hirose I: Mechanism of transient mental nerve paraesthesia in sagittal split mandibular ramus osteotomy. *Br J Oral Maxillofac Surg* 32: 105, 1994.

29. Hulley SB, Cummings SR. *Designing clinical research*. 1988, Baltimore: Williams & Wilkins, 219.

4 – *C*onclusão Geral

Com base na amostra estudada, 100% dos pacientes apresentaram perda de sensibilidade em algum grau após a OSBM, o grau de perda das sensibilidades de acordo com os períodos pós-operatórios estudados foi apresentado na “Table 3” do item 3-Capítulo na página 37.

Em média o retorno da sensibilidade ocorre a partir do T3 (30 dias de pós-operatório) de forma significativa. Na área 2 encontramos um maior retorno da sensibilidade no período T3 e nas áreas 1,2 e 4 nos períodos T4 e T5.

A comparação entre os lados, gênero e idade não revelou nenhuma diferença significativa. Vinte pacientes apresentaram recuperação espontânea total no período final (T5 – 180 dias de pós-operatório) em todas as áreas.

O teste de sensibilidade do tipo Semmes-Weinstein é confiável de acordo com a literatura científica; não oneroso e de fácil aplicação, podendo ser utilizado para a avaliação na clínica diária no consultório ou nos hospitais, devido a sua praticidade.

A osteotomia sagital bilateral da mandíbula apresenta como uma desvantagem a parestesia temporária pós-operatória, no entanto o retorno espontâneo das funções sensitivas ocorre de forma gradual.

5 - *R*eferências

1. Medeiros PJ, Medeiros PP. Cirurgia ortognática para o ortodontista. São Paulo: Editora Santos; 2001. 253p.
2. Blomqvist JE, Alberius P, Isaksson S. Sensibility following sagittal split osteotomy in the mandible: a prospective clinical study. *Plast Reconstr Surg.* 1998;102(2):325-33.
3. Obwegeser H, Trauner R. Zur Operationstechnik bei der Progenie und anderer Unyterkieferanomalien. *Dtsch Zahn Mund Kieferheilkd.* 1955; 23:1-2.
4. Schuchardt K. Ein Beitrag zur chirurgischen Kieferorthopadie unter Berücksichtigung ihrer Bedeutung für die Behandlung angeborener und erworbener Kieferdeformaten bei Soldaten. *Dtsch Zahn Mund Kieferheilkd.* 1942;9:73-89.
5. Trauner R, Obwegeser H. The surgical correction of mandibular prognathism and retrognathia with consideration of genioplasty. I. Surgical procedures to correct mandibular prognathism and reshaping of the chin. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol.* 1957;10(7):677-89.

6. Trauner R, Obwegeser H. The surgical correction of mandibular prognathism and retrognathia with consideration of genioplasty. II. Operating methods for microgenia and distocclusion. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol.* 1957;10(8):787-92.

7. Trauner R, Obwegeser H. The surgical correction of mandibular prognathism and retrognathia with consideration of genioplasty. III. Operating methods for microgenia and distocclusion. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol.* 1957;10(9):899-909.

8. Dal Pont G. Retromolar osteotomy for the correction of prognathism. *J Oral Surg Anesth Hosp Dent Serv.* 1961;19:42-7.

9. Epker BN. Modifications in the sagittal osteotomy of the mandible. *J Oral Surg.* 1977;35(2):157-9.

10. Nishioka GJ, Zysset MK, Van Sickels JE. Neurosensory disturbance with rigid fixation of the bilateral sagittal split osteotomy. *J Oral Maxillofac Surg.* 1987;45:20-6.

11. Lindquist CC, Obeid G. Complications of genioplasty done alone or in combination with sagittal split-ramus osteotomy. *Oral Surg.* 1988;66:13-6.

12. Posnick JC, Al-Qattan MM, Stepner NM. Alteration in facial sensibility in adolescents following sagittal split and chin osteotomies of the mandible. *Plast Reconstr Surg.* 1996;97(5):920-7.

13. Jerosch-Herold C. Assessment of sensibility after nerve injury and repair: a systematic review of evidence for validity, reliability and responsiveness of tests. *J Hand Surg British and Europ* Vol. 2005;30(3):252–64.

14. Patel MR, Bassini L. A comparison of five tests for determining hand sensibility. *J Reconstr Microsurg*. 1999;15(7):523-6.

15. Anderson AM, Croft RP. Reliability of Semmes Weinstein monofilament and ballpoint sensory testing, and voluntary muscle testing in Bangladesh. *Lepr Rev*. 1999;70(3):305-13.

16. Weinstein S. Fifty years of somatosensory research: from the Semmes-Weinstein monofilaments to the Weinstein Enhanced Sensory Test. *J Hand Ther*. 1993;6(1):11-22.

17. Komiyama O, Gracely R, Kawara M, Laat A. Intraoral Measurement of Tactile and Filament-prick Pain Threshold Using Shortened Semmes-Weinstein Monofilaments. *J Orofac Pain*. 2008;24(1):16-21.

18. Jacobs R, Wu CH, Van Loven K, et al. Methodology of oral sensory tests. *J Oral Rehabil*. 2002;29:720–30.

19. Levin S, Pearsall G, Ruderman RJ. Von Frey's method of measuring pressure sensibility in the hand: an engineering analysis of the Weinstein-Semmes pressure aesthesiometer. *J Hand Surg.* 1978;3:211–6.

20. Novak CB, Mackinnon SE, Williams JI, et al. Establishment of reliability in the evaluation of hand sensibility. *Plast Reconstr Surg.* 1993;92: 311–22.

21. De Beukelaer JGP, Smeele LE, Van Ginkel FC. Is short-term neurosensory testing after removal of mandibular third molars efficacious? *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 1998;85(4):366–70.

22. Eliav E, Gracely RH. Sensory changes in the territory of the lingual and inferior alveolar nerves following lower third molar extraction. *Pain.* 1998;7:191–9.

23. Cordeiro PG, Schwartz M, Neves RI, et al. A comparison of donor and recipient site sensation in free tissue reconstruction of the oral cavity. *Ann Plast Surg.* 1997;39:461–8.

24. Gianni AB, D'Orto O, Biglioli F, Bozzetti A, Brusati R. Neurosensory alterations of the inferior alveolar and mental nerve after genioplasty alone or associated with sagittal osteotomy of the mandibular ramus. *J Cranio Maxillofac Surg.* 2002;30:295–303.

25. Villarroel MF, Orsini MB, Lima RC, Antunes CM. Comparative study of the cutaneous sensation of leprosy-suspected lesions using Semmes-Weinstein monofilaments and quantitative thermal testing. *Lepr Rev.* 2007,78(2):102-9.

26. Semmes J, Weinstein S, Ghent L, Teuber HL. Somatosensory changes after penetrating brain wounds in man. Cambridge: Harvard University Press; 1960. 91p.

27. Lambert GA, Mallos G, Zagami ASJ. Von Frey's hairs a review of their technology and use a novel automated von Frey device for improved testing for hyperalgesia. *J Neurosci Methods*. 2009;177(2):420-6.

28. Bell-Krotoski J. Pocket Filaments and specifications for the Semmes-Weinstein monofilaments. *J Hand Ther*. 1990;3:26-31.

29. Bell-Krotoski J. Peripheral neuropathy and examination of the hands. *The Star*. 1991;50(5):1-5.

30. Prince KV, Butler B. Measuring sensory function of the hand in peripheral nerve injuries. *Am J Occup Ther*. 1967;21(6):385-395.

31. Yoshida T, Nagamine T, Kobayashi T, Michimi N, Nakajima T, Sasakura H et al. Impairment of the inferior alveolar nerve after sagittal split osteotomy. *J Cranio Maxillofac Surg*. 1989;17:271-8.

32. Poort LJ, van Neck JW, van der Wal KGH. Sensory testing of inferior alveolar nerve injuries: a review of methods used in prospective studies. *J Oral Maxillofac Surg*. 2009;67:292-300.

33. Vriens JPM, van der Glas HW. Extension of normal values on sensory function for facial areas using clinical tests on touch and two-point discrimination. *Int J Oral Maxillofac Surg.* 2009;38:1154-8.

34. Zuniga JR, Meyer RA, Gregg JM, Miloro M, Davis LF. The accuracy of clinical neurosensory testing for nerve injury diagnosis. *J Oral Maxillofac Surg.* 1998;56:2-8.

35. Ziccardi VB, Zuniga JR. Nerve injuries after third molar removal. *Oral Maxillofac Surg Clin North Am.* 2007;19(1):105-15.

36. Kobayashi A, Yoshimasu H, Kobayashi J, Amagasa T. Neurosensory alteration in the lower lip and chin area after orthognathic surgery: bilateral sagittal Split osteotomy versus inverted L ramus osteotomy. *J Oral Maxillofac Surg.* 2006;64:778-84.

37. Pratt CA, Tippett H, Barnard JD, Birnie DJ. Labial sensory function following sagittal split osteotomy. *Br J Oral Maxillofac Surg.* 1996;34(1):75-81.

38. Colella G, Cannavale R, Vicidomini A, Lanza A. Neurosensory disturbance of the inferior alveolar nerve after bilateral sagittal split osteotomy: a systematic review. *J Oral Maxillofac Surg.* 2007;65:1707-15.

39. Thygesen TH, Bardow A, Helleberg M, Norholt SE, Jensen J, Svensson P. Risk factors affecting somatosensory function after sagittal split osteotomy. *J Oral Maxillofac Surg.* 2008;66:469-74.

40. Yoshioka I, Tanaka T, Khanal A, Habu M, Kito S, Kodama M, et al. Relationship between inferior alveolar nerve canal position at mandibular second molar in patients with prognathism and possible occurrence of neurosensory disturbance after sagittal split ramus osteotomy. *J Oral Maxillofac Surg.* 2010;68:3022-7.

41. Lehman LF, Orsini MB, Nicholl AR. The development and adaptation of the Semmes-Weinstein monofilaments in Brazil. *J Hand Ther.* 1993;6(4):290-7.

42. Souza A, Nery CAS, Marciano LHSC, Garbino JA. Avaliação da neuropatia periférica: correlação entre a sensibilidade cutânea dos pés, achados clínicos e eletroneurográficos. *Acta Fisiatr.* 2005;12(3):87-93.

43. Moreira D, Alvarez RRA. Utilização dos monofilamentos de Semmes-Weinstein na avaliação de sensibilidade dos membros superiores de pacientes hansenianos atendidos no Distrito Federal. *Hansen Int.* 1999;24(2):121-8.

44. Campbell RL, Shamaskin RG, Harkins SW. Assessment of recovery from injury to inferior alveolar and mental nerves. *Oral Surg.* 1987;64:519-26.

45. Ghali GE, Epker BN. Clinical neurosensory testing: practical applications. *J Oral Maxillofac Surg.* 1989;47:1074-8.

46. Posnick JC, Zimble AG, Grossman JAI. Normal cutaneous sensibility of the face. *Plast Reconstr Surg.* 1990;86:429-35.

47. Senoo A, Kumazaka Y, Uchida M. When the sagittal splitting method of the mandibular ramus is applied in orthognathic surgery, postoperative paresthesia in the mental region is one of the common complications which occasionally leads to major problems. *Shigaku.* 1995;83:190-212.

48. Takasaki Y, Noma H, Masake H, Fujiwaka M, Alberdas JL, Tamura H. et al. A clinical analysis of the recovery from sensory disturbance after sagittal splitting ramus osteotomy using a Semmes-Weinstein pressure aesthesiometer. *Bull Tokyo Dent Coll.* 1998;39(3):189-97.

49. Teerijoki-Oksa T, Jääskeläinen SK, Forssell K, Forssell H, Vähätalo K, Tammisalo T, et al. Risk factors of nerve injury during mandibular sagittal split osteotomy. *Int J Oral Maxillofac.* 2002;31:33-9.

50. Teerijoki-Oksa T, Jääskeläinen SK, Forssell K, Virtanen A, Forssell H. An evaluation of clinical and electrophysiologic tests in nerve injury diagnosis after mandibular sagittal split osteotomy. *Int J Oral Maxillofac Surg.* 2003;32:15-23.

51. Kabasawa Y, Harada K, Jinno S, Satoh Y, Maruoka Y, Omura K. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2006;102(6):719-24.

52. Satoh Y, Kabasawa Y, Jinno S, Omura K. Analysis of clinical usefulness of the heat flux technique: predictability of the recovery from

neurosensory disturbances in the chin undergoing mandibular sagittal split ramus osteotomy. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2008;106:637-43.

53. Essick GK, Phillips C, Kim SH, Zuniga J. Sensory retraining following orthognathic surgery: effect on threshold measures of sensory function. *J Oral Rehab.* 2009;36:415-426.

54. Ylikontiola L, Kinnunem J, Laukkanen P, Oikarinen K. Prediction of recovery from neurosensory deficit after bilateral sagittal split osteotomy. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2000;90:275-81.

55. Ylikontiola L, Kinnunem J, Oikarinen K. Factors affecting neurosensory disturbance after mandibular bilateral sagittal split osteotomy. *J Oral Maxillofac Surg.* 2000;58:1234-9.

56. Leira JI, Gilhuus-Moe OT. Sensory impairment following sagittal split osteotomy for correction of mandibular retrognathism. *Int J Adult Orthod Orthognath Surg.* 1991;6:161-7.

57. Nakagawa N, Ueki K, Matsumoto N, Takatsuka S, Yamamoto E, Ooe H. The assessment of trigeminal sensory nerve paraesthesia after bilateral sagittal split osteotomy: modified somatosensory evoked potentials recording method. *J Craniomaxillofac Surg.* 1997;25:97-101.

58. Nakagawa N, Ueki K, Takatsuka S, Takazakura D, Yamamoto E. Somatosensory-evoked potential to evaluate the trigeminal nerve after sagittal split osteotomy. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2001;91:146-52.

59. Becelli R, Renzi G, Carboni A, Ceruli G, Gasparini G. Inferior alveolar nerve impairment after mandibular sagittal split osteotomy: an analysis of spontaneous recovery patterns observed in 60 patients. *J Craniofac Surg.* 2002;13(2):315-20.

60. Walter JM, Gregg JM, Hill C. Analysis of postsurgical alteration in the trigeminal nerve. *J Oral Surgery.* 1979;37:410-4.

61. Zaytoun HS, Phillips C, Terry BC. Long-term neurosensory deficits following transoral vertical ramus and sagittal split osteotomies for mandibular prognathism. *J Oral Maxillofac Surg.* 1986;44:193-6.

62. Westermark A, Bystedt H, von Konow L. Inferior alveolar nerve function after mandibular osteotomies. *Br J Oral Maxillofac Surg.* 1998;36:425-8.

63. Westermark A, Bystedt H, von Konow L. Inferior alveolar nerve function after sagittal split osteotomy of the mandible: correlation with degree of intraoperative nerve encounter and other variables in 496 operations. *Br J Oral Maxillofac Surg.* 1998;36:429-33.

64. Hashiba Y, Ueki K, Marukawa K, Shimada M, Yoshida K, Shimizu C, et al. A comparison of lower lip hypoesthesia measured by trigeminal

somatosensory-evoked potential between different types of mandibular osteotomies and fixation. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2007;104:177-85.

65. Takazakura E, Ueki K, Nakagawa K, Marukawa K, Shimada M, Shamiul A, et al. A comparison of postoperative hypoesthesia between two types of sagittal split ramus osteotomy and intraoral vertical ramus osteotomy, using the trigeminal somatosensory-evoked potential method. *Int J Oral Maxillofac Surg.* 2007;36:11-14.

66. Yamashita Y, Mizuashi K, Shigematsu M, Goto M. Masticatory function and neurosensory disturbance correction by bilateral sagittal split ramus osteotomy: a comparison between miniplate and bicortical screw rigid internal fixation. *Int J Oral Maxillofac Surg.* 2007;36:118-22.

67. Hashiba Y, Ueki K, Marukawa K, Nakagawa K, Yamamoto E, Matsubara K. Relationship between recovery period of lower lip hypoesthesia and sagittal split area or plate screw position after sagittal split ramus osteotomy. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2008;105:11-5.

68. Hu J, Zhao Q, Tang J, Zheng Z. Changes in the inferior alveolar nerve following sagittal split ramus osteotomy in monkeys: a comparison of monocortical and bicortical fixation. *Br J Oral Maxillofac Surg.* 2007;45:265-71.

69. Van Sickels J, Hatch JP, Dolce C, Bays RA, Rugh J. Effects of age, amount of advancement, and genioplasty on neurosensory disturbance after bilateral sagittal split osteotomy. *J Oral Maxillofac Surg.* 2002;60:1012-7.

70. Phillips C, Essick G, Zuniga J, Tucker M, Blakey G. Qualitative descriptors used by patients following orthognathic surgery to portray altered sensation. *J Oral Maxillofac Surg.* 2006;64:1751-60.

71. Al-Bishri A, Dahlberg G, Barghash Z, Rosenquist J, Sunzel B. Incidence of neurosensory disturbance after sagittal split osteotomy alone or combined with genioplasty. *Br J Oral Maxillofac Surg.* 2004;42:105-11.

72. August M, Marchena J, Donady J, Kaban L. Neurosensory deficit and functional impairment after sagittal ramus osteotomy: a long-term follow-up study. *J Oral Maxillofac Surg.* 1998;56:1231-5.

73. Westermark A, Bystedt H, von Konow L. Patient's evaluation of the final result of sagittal split osteotomy: Is it influenced by impaired sensitivity of the lower lip and chin? *Int J Adult Orthod Orthognath Surg.* 1999;14:135-9.

74. Westermark A, Englesson L. Neurosensory function after sagittal split osteotomy of the mandible: A comparison between subjective evaluation and objective assessment. *Int J Adult Orthod Orthognath Surg.* 1999;14:268-75.

75. Chen N, Neal CE, Lingenbrink P, Bloomquist D, Kiyak HA. Neurosensory changes following orthognathic surgery. *Int J Adult Orthod Orthognath Surg.* 1999;14:259-67.

76. Al-Bishri A, Rosenquist J, Sunzel B. On neurosensory disturbance after sagittal split osteotomy. *J Oral Maxillofac Surg.* 2004;62:1472-6.

77. Wijbenga JG, Verlinden CRA, Jansma J, Becking AG, Stegenga B. Long-lasting neurosensory disturbance following advancement of the retrognathic mandible: distraction osteogenesis versus bilateral sagittal split osteotomy. *Int J Oral Maxillofac Surg.* 2009;38:719-25.

78. Baas EM, de Lange J, Horsthuis RBG. Evaluation of alveolar nerve function after surgical lengthening of the mandible by a bilateral sagittal split osteotomy or distraction osteogenesis. *Int J Oral Maxillofac Surg.* 2010;39:529-33.

79. Ow A, Cheung LK. Bilateral sagittal split osteotomies versus mandibular distraction osteogenesis: a prospective clinical trial comparing inferior alveolar nerve function and complications. *Int J Oral Maxillofac Surg.* 2010;39:756-60.

80. Jones DL, Wolford LM, Hartog JM. Comparison of methods to assess neurosensory alterations following orthognathic surgery. *Int J Adult Orthod Orthognath Surg.* 1990;5:35-42.

81. Takeuchi T, Furusawa K, Hirose I. Mechanism of transient mental nerve paraesthesia in sagittal split mandibular ramus osteotomy. *Br J Oral Maxillofac Surg.* 1994;32:105-8.

82. Jääskeläinen SK, Teerijoki-Oksa T, Virtanen A, Tenovuo O, Forssell H. Sensory regeneration following intraoperatively verified trigeminal nerve injury. *Neurology*. 2004;62:1951-7.

83. Jääskeläinen SK. Clinical neurophysiology and quantitative sensory testing in the investigation of orofacial pain and sensory function. *J Orofac Pain*. 2004;18:85-107.

84. Jääskeläinen SK. The utility of clinical neurophysiologic and quantitative sensory testing for trigeminal neuropathy. *J Orofac Pain*. 2004;18:355-9.

85. Phillips C, Essick G, Blakey G, Tucker M. Relationship between patients perceptions of postsurgical sequelae and altered sensations after bilateral sagittal split osteotomy. *J Oral Maxillofac Surg*. 2007;65:597-607.

86. Phillips C, Essick G, Preisser JS, Turvey TA, Tucker M, Lin D. Sensory retraining after orthognathic surgery: effect on patients perception of altered sensation. *J Oral Maxillofac Surg*. 2007;65:1162-73.

87. Phillips C, Kim SH, Essick G, Tucker M, Turvey T. Sensory retraining after orthognathic surgery: effect on patient report of altered sensations. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2009;136:788-94.

88. Conover WJ, Iman RL. Rank transformations as a bridge between parametric and nonparametric statistics. *The Am Statistic*. 1981, 35: 124-29.

89. Hulley SB, Cummings SR. Designing clinical research. Baltimore: Williams & Wilkins; 1988. 219p.

90. Miliken GA, Johnson DE. Analysis of messy data. Vol I: Designed experiments. New York: Van Nostrand Reinhold Company; 1984. 490p.

91. Montgomery DC. Design and analysis of experiments. New York: John Wiley & Sons; 1991. 672p.

6 – *A*_{nexos}

1 - Aceite do artigo para publicação

Date: 02/18/2011

To: "marcelo silva monnazzi" monnazzi@ig.com.br

From: "Journal of Oral and Maxillofacial Surgery" JOMS@ecu.edu

Subject: Editor Decision for JOMS-D-10-01336 Ms. Ref. No.: JOMS-D-10-01336

Title: Cutaneous sensibility impairment after mandibular sagittal split osteotomy. A prospective clinical study of the spontaneous recovery.

Journal of Oral and Maxillofacial Surgery

Dear Dr. monnazzi, I am writing concerning your paper, "Cutaneous sensibility impairment after mandibular sagittal split osteotomy. A prospective clinical study of the spontaneous recovery.", which you recently submitted to the Journal of Oral and Maxillofacial Surgery. Your paper has been carefully reviewed and I am pleased to inform you that it has been accepted for publication.

Edited proofs will be e-mailed to you in approximately 4-6 weeks. It is extremely important that you maintain a current email address for correspondence; we need to know of any changes to your email address immediately as we may

have to delay or withhold your paper from publication if we do not hear back from you in a timely manner regarding missing materials or necessary corrections.

Please also make sure that the domains "elsevier.com", "ohsu.edu" and "ecu.edu" are added to your SPAM filter as safe senders, to ensure that you receive your proofs and important email messages are not accidentally diverted to your SPAM folder.

Thank you for your contribution to the Journal of Oral and Maxillofacial Surgery.

Sincerely yours, Journal of Oral and Maxillofacial Surgery

2 - Copyright permission

Monnazzi <monnazzi@ig.com.br> 6 de maio de 2011 12:35

Para: healthpermissions@elsevier.com

Query: This is to request for COPYRIGHT release of my article accepted for publication in Journal of Oral Maxilo Facial Surgery for purpose of including in my ph.D thesis. The reffered article is JOMS-D-10-01336 . This thesis is for academic use only and it is not going to be used for commercial, advertising or promotion purposes. I am planning in making 9 copies of my thesis. One of this copies will be displayed in the university (Universidade Estadual de Campinas - UNICAMP, Campinas, SP, BRAZIL) library. In addition, an eletronic version of the thesis will be made avaiable at the University Thesis Database.

Thank you very much in advance,

Sincerely, Marcelo Monnazzi

Jones, Jennifer (ELS-OXF) <J.Jones@elsevier.com> 9 de maio de 2011

07:58

Para: Monnazzi <monnazzi@ig.com.br>

Dear Marcelo Monnazzi

Thank you for your email.

As author of the requested article, you do not need to seek Elsevier's permission to include it in your thesis (including it being placed on your university website) as it is part of the rights you retain as an Elsevier journal author.

For further information on the rights you retain as an Elsevier journal author, please visit our web page <http://www.elsevier.com/wps/find/authorsview.authors/copyright#rights>

Yours sincerely Jennifer Jones

Rights Associate Global Rights Department Elsevier Ltd PO Box 800
Oxford OX5 1GB UK

Elsevier Limited, a company registered in England and Wales with company number 1982084, whose registered office is The Boulevard, Langford Lane, Kidlington, Oxford, OX5 1GB, United Kingdom.

3 – Certificado do Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Odontologia de Araraquara (Unesp)



4 – Certificado do Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Ciências Médicas (Unicamp)



FACULDADE DE CIÊNCIAS MÉDICAS
COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA

www.fcm.unicamp.br/pesquisa/etica/index.html

CEP, 15/12/09.
(Grupo III)

PARECER CEP: N° 1032/2009 (Este n° deve ser citado nas correspondências referente a este projeto)
CAAE: 0800.0.146.199-09

I - IDENTIFICAÇÃO:

PROJETO: “AVALIAÇÃO CLÍNICA DO GRAU DE SENSIBILIDADE CUTÂNEA, NA REGIÃO MENTONIANA E LÁBIO INFERIOR, EM PACIENTES TRATADOS POR MEIO DE OSTEOTOMIA SAGITAL BILATERAL DA MANDÍBULA”.

PESQUISADOR RESPONSÁVEL: Marcelo Silva Mennazzi

INSTITUIÇÃO: Faculdade de Ciências Médicas/UNICAMP

APRESENTAÇÃO AO CEP: 09/11/2009

APRESENTAR RELATÓRIO EM: 15/12/10 (O formulário encontra-se no *site* acima)

II - OBJETIVOS

Estimar frequência da perda de sensibilidade cutânea, após realização da osteotomia sagital bilateral. Estimar o grau de sensibilidade cutânea do lábio inferior nos seguintes tempos: pré-operatório 30, 60 e 180 dias pós-operatório. Estimar o tempo médio de melhora de sensibilidade, após a cirurgia. Elencar quais os pontos anatômicos que retornam, progressivamente, a sensibilidade após a cirurgia.

III - SUMÁRIO

Serão incluídos nos estudo, pacientes submetidos à osteotomia da mandíbula, segundo critérios estabelecidos pela disciplina, e que assinarem o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido para o presente estudo. Serão avaliados os pontos de sensibilidade cutânea de lábio inferior, segundo Gianni ETal., 2002, nos momentos pré e pós-operatório. Os dados serão comparados estatisticamente (programa SAS-windows, versão 9.1.3). Espera-se contribuir com informações que auxiliem no esclarecimento de pacientes quanto à recuperação as sensibilidades, após a osteotomia sagital bilateral.

IV - COMENTÁRIOS DOS RELATORES

O projeto de pesquisa está claro. O Termo de Consentimento Livre e Esclarecido está adequando com a Resolução CNS/MS 196/96 e suas complementares.

V - PARECER DO CEP

O Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Ciências Médicas da UNICAMP, após acatar os pareceres dos membros-relatores previamente designados para o presente caso e atendendo todos os dispositivos das Resoluções 196/96 e complementares, resolve aprovar sem

Comitê de Ética em Pesquisa - UNICAMP
Rua: Tessália Vieira de Camargo, 126
Caixa Postal 6111
13083-887 Campinas – SP

FONE (019) 3521-8936
FAX (019) 3521-7187
cep@fcm.unicamp.br

- 1 -



restrições o Protocolo de Pesquisa, o Termo do Consentimento Livre e Esclarecido, bem como todos os anexos incluídos na pesquisa supracitada.

O conteúdo e as conclusões aqui apresentados são de responsabilidade exclusiva do CEP/FCM/UNICAMP e não representam a opinião da Universidade Estadual de Campinas nem a comprometem.

VI - INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

O sujeito da pesquisa tem a liberdade de recusar-se a participar ou de retirar seu consentimento em qualquer fase da pesquisa, sem penalização alguma e sem prejuízo ao seu cuidado (Res. CNS 196/96 – Item IV.1.f) e deve receber uma cópia do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, na íntegra, por ele assinado (Item IV.2.d).

Pesquisador deve desenvolver a pesquisa conforme delineada no protocolo aprovado e descontinuar o estudo somente após análise das razões da descontinuidade pelo CEP que o aprovou (Res. CNS Item III.1.z), exceto quando perceber risco ou dano não previsto ao sujeito participante ou quando constatar a superioridade do regime oferecido a um dos grupos de pesquisa (Item V.3.).

O CEP deve ser informado de todos os efeitos adversos ou fatos relevantes que alterem o curso normal do estudo (Res. CNS Item V.4.). É papel do pesquisador assegurar medidas imediatas adequadas frente a evento adverso grave ocorrido (mesmo que tenha sido em outro centro) e enviar notificação ao CEP e à Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA – junto com seu posicionamento.

Eventuais modificações ou emendas ao protocolo devem ser apresentadas ao CEP de forma clara e sucinta, identificando a parte do protocolo a ser modificada e suas justificativas. Em caso de projeto do Grupo I ou II apresentados anteriormente à ANVISA, o pesquisador ou patrocinador deve enviá-las também à mesma junto com o parecer aprovatório do CEP, para serem juntadas ao protocolo inicial (Res. 251/97, Item III.2.e)

Relatórios parciais e final devem ser apresentados ao CEP, de acordo com os prazos estabelecidos na Resolução CNS-MS 196/96.

VII – DATA DA REUNIÃO

Homologado na XII Reunião Ordinária do CEP/FCM, em 15 de dezembro de 2009.


Prof. Dra. Carmen Silvia Bertuzzo
VICE-PRESIDENTE do COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA
FCM / UNICAMP

5 – Tabela geral dos resultados dos pacientes avaliados neste estudo

PACIENTE	IDADE	CIRURGIA	FIXAÇÃO	GÊNERO	PRÉ-OPERATÓRIO GRUPO CONTROLE				1 SEMANA PÓS-OPERATÓRIO GRUPO I				1 MÊS DE PÓS-OPERATÓRIO - GRUPO II				2 MESES DE PÓS-OPERATÓRIO - GRUPO III				6 MESES DE PÓS-OPERATÓRIO - GRUPO IV			
					MÉDIA DOS LADOS				MÉDIA DOS LADOS				MÉDIA DOS LADOS				MÉDIA DOS LADOS				MÉDIA DOS LADOS			
					ÁREA 1	ÁREA 2	ÁREA 3	ÁREA 4	ÁREA 1	ÁREA 2	ÁREA 3	ÁREA 4	ÁREA 1	ÁREA 2	ÁREA 3	ÁREA 4	ÁREA 1	ÁREA 2	ÁREA 3	ÁREA 4	ÁREA 1	ÁREA 2	ÁREA 3	ÁREA 4
NCS	22	C	P	F	1	1	1	1	6	5	2	7	4	6,5	3	7	3,5	4,5	3	6	2	1	1	2
LVRP	25	B	P	M	1	1	1	1	4	4	3	4,5	4	1	1	3	4	1	1	3	1	1	1	1
TJC	43	C	P	F	1	1	1	1	6	4,5	1	6	6	3	1	6	2,5	2,5	1	2	1	1	1	3
JRPMJ	22	B	P	M	1	1	1	1	2	2	2	1	2	2,5	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1
FGMS	21	C	P	F	1	1	1	1	4	3	1,5	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
FFJ	31	B	P	M	1	1	1	1	6	6	1	3	5,5	4,5	1	2	6	5,5	1	2	2,5	2,5	2,5	2
OJM	38	A	PP	M	1	1	1	1	4	1	1	3	3	3	1	1	3	2	1	1	1	1	1	1
VDS	28	B	P	F	1	1	1	1	6	4,5	1,5	6	1	3	1,5	3	6	4	1	4	1	1	1	1
EMO	28	A	P	F	1	1	1	1	6	6,5	4	3,5	2	1,5	2,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1	1	1	1	1
AAS	33	A	P	F	1	1	1	1	7	3,5	1	3,5	4,5	3,5	1	3	3,5	2,5	1	3	1	1	1	1
MAG	28	B	P	M	1	1	1	1	5,5	2	1,5	7	4	3	2,5	5,5	6	2	1	6	1	1	1	1
PRG	28	C	PP	M	1	1	1	1	7	6	1	4,5	6	2	1	5,5	6	2	1	3,5	1	1	1	1
CBC	20	C	P	M	1	1	1	1	4	4	3	4	4	4	3	4	3,5	3	3	2	1	1	1	1
JDL	20	B	PM	M	1	1	1	1	6	4,5	4	6	6	5,5	4	6	4	4,5	3	4	1	1	1	1
EIR	33	B	PP	M	1	1	1	1	4	4	1	3,5	1,5	1,5	1	1	1,5	1	1	1	1	1	1	1
IWC	23	B	P	M	1	1	1	1	5	5	5	5,5	4	5	4	4,5	1,5	1	1	1,5	1	1	1	1
MN	39	C	PP	F	1	1	1	1	6	6	4	6	3	4	1,5	5	3	3	1,5	3,5	2,5	1	1	1
LHGE	24	C	P	M	1	1	1	1	5,5	5	1	6	7	2	1	7	6	1	1	6	3	1	1	3
BPG	17	C	PP	F	1	1	1	1	7	5,5	1	7	7	4	1	7	6	6	1	6,5	5	2	1	3
ALF	24	C	P	M	1	1	1	1	4	4,5	4	6	2	1,5	1,5	2	1,5	1	2	1,5	1	1	1	1
MSP	44	B	PP	M	1	1	1	1	6	6	6	6	3	2	1,5	3	1,5	2,5	1	1	2	1	1	1
KPW	32	C	PM	F	1	1	1	1	7	7	4	4	7	3	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1
JLM	27	B	PM	F	1	1	1	1	6	6	3,5	4	4	2	2,5	2,5	1	1	1	1	1	1	1	1
EDS	36	C	P	M	1	1	1	1	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
RJM	31	C	P	M	1	1	1	1	6	2,5	1	7	4,5	1	1	4	3	2	2	4,5	2,5	1	1	3,5
AMSZ	23	C	P	M	1	1	1	1	2	2	1	1	1	1	1	1,5	1	1	1	1	1	1	1	1
LSD	18	C	P	F	1	1	1	1	6	3,5	1	5	4	3,5	3	4	5,5	4,5	2,5	5,5	2,5	2	1	2,5
MDC	26	A	PP	F	1	1	1	1	1,5	4,5	4,5	1,5	1,5	1	4,5	2	3	4,5	3,5	1	1	1,5	4	3,5
RCP	50	A	PP	M	1	1	1	1	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
AMSV	47	B	P	F	1	1	1	1	3,5	3,5	3	3,5	3,5	2,5	1,5	1	1	1	1	1	1	1	1	1

Legendas utilizadas:

- M- Masculino
- F- Feminino
- A- Mandíbula isolada
- B- Maxila e mandíbula
- C- Maxila, mandíbula e mento
- P- Parafusos bicorticais
- PP- Placa com parafusos monocorticais e parafusos bicorticais
- PM- Placa com parafusos monocorticais

LEGENDA DOS FILAMENTOS DE SEMMES-WEISTEINS USADOS NA AVALIAÇÃO:

- 1 - 0,05 Gramas (sensibilidade normal)
- 2 - 0,2 Gramas
- 3 - 2 Gramas
- 4 - 4 Gramas
- 5 - 10 Gramas
- 6 - 300 Gramas
- 7 - Quando o paciente não sentiu nem o 6 (insensibilidade total)