

ELLEN CRISTINA GAETTI JARDIM

**ANÁLISE DA PERDA VOLÊMICA EM PACIENTES
SUBMETIDOS À EXPANSÃO RÁPIDA DE MAXILA
ASSISTIDA CIRURGICAMENTE**

ARAÇATUBA
2011

ELLEN CRISTINA GAETTI JARDIM

**ANÁLISE DA PERDA VOLÊMICA EM PACIENTES
SUBMETIDOS À EXPANSÃO RÁPIDA DE MAXILA
ASSISTIDA CIRURGICAMENTE**

Dissertação apresentada à Faculdade de Odontologia, Campus de Araçatuba, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, como parte integrante dos requisitos para obtenção do título de MESTRE, pelo Programa de Pós-Graduação em Odontologia, Área de concentração em Cirurgia e Traumatologia Bucomaxilofacial.

Orientador: Prof. Dr. Elio Hitoshi Shinohara

ARAÇATUBA
2011

Catalogação na Publicação (CIP)

Serviço Técnico de Biblioteca e Documentação – FOA / UNESP

G129a Gaetti Jardim, Ellen Cristina.
Análise da perda volêmica em pacientes submetidos a expansão
rápida de maxila assistida cirurgicamente: análise da perda
volêmica / Ellen Cristina Gaetti
Jardim. - Araçatuba : [s.n.], 2011
55 f. ; tab. + 1 CD-ROM

Dissertação (Mestrado) – Universidade Estadual Paulista,
Faculdade de Odontologia, Araçatuba, 2011
Orientador: Prof. Elio Hitoshi Shinohara

1. Cirurgia 2. Hipovolemia 3. Transfusão de sangue

Black D7
CDD 617.64

DADOS CURRICULARES

ELLEN CRISTINA GAETTI JARDIM

NASCIMENTO	17/05/1984 – São Paulo – SP
FILIAÇÃO	Elerson Gaetti Jardim Elza Fernandes Jardim
2003/2006	Graduação Faculdade de Odontologia de Araçatuba – UNESP
2007/2008	Obtenção dos créditos referentes ao Curso de Pós-Graduação em Odontologia, área de Estomatologia, em nível de Mestrado, Faculdade de Odontologia de Araçatuba – UNESP
2009 -	Obtenção do Título de Mestre em Odontologia Área de Estomatologia pelo Conselho Federal de Odontologia (CFO)
2009/2010	Obtenção dos créditos referentes ao Curso de Pós-Graduação em Odontologia, área de Cirurgia e Traumatologia Bucomaxilofacial, em nível de Mestrado, Faculdade de Odontologia de Araçatuba – UNESP
2010 -	Obtenção do Título de Especialista em Estomatologia pelo Conselho Federal de Odontologia (CFO)

DEDICATÓRIA

DEDICATÓRIA

Aos meus pais, **Elerson e Elza**, e a minha vovó **Cecília** exemplos de vida.
O incentivo e o apoio incondicional que me deram durante toda minha vida
foram fundamentais para chegar até aqui.

Aos meus irmãos, **Elerson e Elton**, pelo carinho e por todo incentivo.

Aos meus **familiares e amigos**.

AGRADECIMENTOS
ESPECIAIS

AGRADECIMENTOS ESPECIAIS

À pessoa mais maravilhosa e perfeita que já existiu. Obrigada pela dádiva, orgulho e honra de dizer a plenos pulmões que sou sua filha. À minha mamãe, **Elza Fernandes Jardim**, dedico esta, e todas as realizações da minha vida.

À minha querida vovózinha, **Cecília Gaetti Jardim**, obrigada pelo carinho, paciência e apoio incondicional em toda a minha vida. Poucas são as palavras para descrever o meu amor; obrigada por tudo.

Ao meu orientador, Prof. Dr. **Elio Hitoshi Shinohara**, meu orientador e grande ídolo. Além das suas características louváveis como profissional, o senhor é um exemplo de ser humano. Mestre no melhor sentido da palavra, que sempre acreditou e me apoiou.

AGRADECIMENTOS

AGRADECIMENTOS

A **Deus**, por ter me dado o dom da vida e permitir que os meus desejos pudessem ser transformados em realidade.

A Faculdade de Odontologia do Campus de Araçatuba – UNESP, na pessoa do seu diretor Prof. Dr. **Pedro Felício Estrada Bernabé**, pela oportunidade de realização dos cursos de graduação e mestrado.

A **Santa Casa de Misericórdia de Araçatuba** bem como os hospitais atendidos pela Equipe por ser essencial na conquista deste sonho.

Ao meu irmão, **Elerson Gaetti Jardim Júnior**, por abdicar de horas de descanso, por me ajudar em todos os projetos da minha vida e por desejar que eu sempre cresça e me torne um profissional melhor.

Aos Coordenadores do Curso de Pós-Graduação da Faculdade de Odontologia de Araçatuba – UNESP, Prof. Adj. **Idelmo Rangel Garcia Júnior** e Profa. Adj. **Maria José Hitomi Nagata**.

Aos meus grandes amigos **Ana Laura, Anderson, Luciano, Mariene, Tatiana** pelos ótimos momentos vividos na graduação. Aos meus novos amigos **Joel e Gabrielzinho** por todo o apoio nos momentos mais importantes. Em

especial ao meu grande amigo **Leonardo (Léo)**, sem o qual os compromissos da pós-graduação ficariam muito mais difíceis, você é um guerreiro, é um exemplo de dedicação. Seremos para sempre grandes amigos, pois em nós há um desejo comum de bem estar. Em tudo você tem me ajudado: sempre na torcida diante das minhas ansiedades, és um verdadeiro irmão. Que Deus o abençoe em tudo, porque você merece. A amizade, o apoio e o seu incentivo foram fundamentais.

Ao meu grande amigo **Cassiano Costa Silva Pereira**, por me ensinar a cada dia a crescer como pessoa e como profissional. Nem parece que nos conhecemos somente há 2 anos, tendo em vista a enorme admiração e respeito que há entre nós. Todos os dias agradeço a Deus por ter você como amigo, em todos os momentos, até naqueles de decepção e desabafo. Muito obrigada por me mostrar os caminhos da tão amada Cirurgia e Traumatologia Buco-maxilo-facial.

Aos queridos amigos de pós-graduação, especialmente, da área de Cirurgia e Traumatologia Bucomaxilofacial; por estes anos de convivência e apoio em todos os momentos.

Às minhas queridas eternas amigas e mestres, **Jéssica Lemos Gulinelli** e **Thallita Pereira Queiroz**, pelo carinho, amizade e auxílio incondicional.

Aos **docentes e funcionários** do Departamento de Cirurgia e Clínica Integrada da Faculdade de Odontologia de Araçatuba – UNESP, sobretudo a

Cleide, mãezona e amiga, agradeço a Deus por ter colocado uma pessoa tão especial em meu caminho.

Aos **funcionários** da Seção de Pós-Graduação da Faculdade de Odontologia de Araçatuba – UNESP, pela paciência, atenção e orientação.

Aos **bibliotecários** da Faculdade de Odontologia de Araçatuba – UNESP, pela dedicação, ensinamentos, colaboração e presteza durante todo o período de elaboração deste trabalho.

Aqueles que direta ou indiretamente contribuíram durante essa fase.

GAETTI-JARDIM, EC. Análise da perda volêmica em pacientes submetidos a expansão rápida de maxila assistida cirurgicamente [dissertação]. Araçatuba: Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho – UNESP; 2011.

Resumo

As cirurgias ortognáticas são procedimentos executados com frequência e complicações como lesões arteriovenosas ou mesmo pelo tempo cirúrgico, podem ocasionar hipovolemia. A necessidade de reposição do volume sanguíneo por meio da infusão de soluções cristalóides, colóides ou até a transfusão de sangue é sempre considerada. Assim, propôs-se neste estudo quantificar a perda sanguínea, bem como avaliar a necessidade da transfusão sanguínea em 19 pacientes submetidos à expansão rápida de maxila assistida cirurgicamente. Foram avaliados os valores de pressão arterial média, tempo de procedimento cirúrgico, gênero, perda volêmica intra-operatória e classificação ASA. Pode-se concluir que a hipovolemia e a requisição de transfusão de sangue nestas cirurgias foram pequenas, entretanto, os profissionais devem sempre estar atentos quanto ao tempo cirúrgico e ao aprimoramento da técnica cirúrgica.

Palavras-chaves: cirurgia, hipovolemia, transfusão sanguínea.

GAETTI-JARDIM, EC. Analysis of blood loss in patients undergoing to surgical assisted rapid maxillary expansion. [dissertação]. Araçatuba: Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho – UNESP; 2011.

Abstract

Orthognathic surgeries are procedures performed at a frequency quite considerable and now, at the expense of complexity with regard to the complications inherent in the technique, such as arteriovenous injuries or even the time of surgery, can cause a severe hypovolemia. The need for replacement of blood by infusion of crystalloid solutions, colloids or by blood transfusion is always considered. Thus, we proposed this study to quantify the blood loss, and assess the need for blood transfusion in 19 patients undergoing to surgical assisted rapid maxillary expansion. The values of mean arterial pressure, duration of surgery, gender, ASA classification and volume loss. It can be concluded that hypovolemia and the request for blood transfusion in these surgeries were small, however, professionals should always be alert as to the time of surgical procedure and the development of a meticulous surgical technique.

Keywords: surgery, hypovolemia, blood transfusion.

Lísta de Tabelas

Lista de Tabelas

Artigo: Análise da perda volêmica em pacientes submetidos a expansão rápida de maxila assistida cirurgicamente.

Tabela 1 -	Ficha com as informações dos pacientes.	33
Tabela 2 -	Descrição das variáveis avaliadas nos 19 pacientes da amostra comparando-se a perda volêmica.	36
Tabela 3 -	Descrição das características gênero e ASA da amostra.	37
Tabela 4 -	Descrição das variáveis avaliadas nos 19 pacientes da amostra.	37
Tabela 5 -	Descrição das variáveis avaliadas nos 19 pacientes da amostra comparando-se o critério ASA.	37
Tabela 6 -	Discussão entre autores	40

Lísta de Abreviaturas

Lista de Abreviaturas

ERMAC -----Expansão Rápida de Maxila Assistida Cirurgicamente

AIDS -----Síndrome da Imunodeficiência Adquirida

mg-----Miligrama

mL-----Mililitro

ASA-----American Society of Anesthesiologists

FUNEC-----Fundação Educacional de Santa Fé do Sul

UNESP-----Universidade Estadual Paulista

PAM-----Pressão Arterial Média

TC-----Tempo de Cirurgia

PA-----Pressão Arterial

Min-----Minutos

mmHg-----Milímetros de Mercúrio

SUMÁRIO

SUMÁRIO

1. Artigo: Análise da perda volêmica em pacientes submetidos a expansão rápida de maxila assistida cirurgicamente.	21
1.1 Resumo	23
1.2 Abstract	25
1.3 Introdução	27
1.4 Materiais e métodos	31
1.5 Resultados	34
1.6 Discussão	38
1.7 Referências	44
1.8 Anexos Gerais	48

1. Artículo

**Artigo: Análise da perda volêmica em pacientes submetidos a expansão
rápida de maxila assistida cirurgicamente**

Ellen Cristina Gaetti-Jardim¹

Elio Hitoshi Shinohara²

¹Mestranda, Departamento de Cirurgia e Clínica Integrada, Faculdade de Odontologia de Araçatuba- UNESP

²Prof. Dr. do Programa de Pós-graduação em Cirurgia e Traumatologia Bucomaxilofacial.
Faculdade de Odontologia de Araçatuba- UNESP

Autor pra correspondência:

Ellen Cristina Gaetti Jardim- Faculdade de Odontologia de Araçatuba-UNESP

Rua Jose Bonifácio, 1193 CEP 16015-050 Araçatuba, SP, Brasil

Telefone: +55 18 3636-3237 Fax: +55 18 3636-4125

e-mail: ellengaetti@gmail.com

* Este artigo foi escrito de acordo com as normas do periódico The Journal of Craniofacial Surgery (Anexo A).

1.1 Resumo

1.1 Resumo

As cirurgias ortognáticas são procedimentos executados com frequência e complicações como lesões arteriovenosas ou mesmo pelo tempo cirúrgico, podem ocasionar hipovolemia. A necessidade de reposição do volume sanguíneo por meio da infusão de soluções cristalóides, colóides ou até a transfusão de sangue é sempre considerada. Assim, propôs-se neste estudo quantificar a perda sanguínea, bem como avaliar a necessidade da transfusão sanguínea em 19 pacientes submetidos a expansão rápida de maxila assistida cirurgicamente. Foram avaliados os valores de pressão arterial média, tempo de procedimento cirúrgico, gênero, perda volêmica e classificação ASA. Pode-se concluir que a hipovolemia e a requisição de transfusão de sangue nestas cirurgias foram pequenas, entretanto, os profissionais devem sempre estar alertas quanto ao tempo do procedimento e ao aprimoramento da técnica cirúrgica.

Palavras-chaves: cirurgia, hipovolemia, transfusão sanguínea.

1.2 Abstract

1.2 Abstract

Orthognathic surgeries are procedures performed at a frequency quite considerable and now, at the expense of complexity with regard to the complications inherent in the technique, such as arteriovenous injuries or even the time of surgery, can cause a severe hypovolemia. The need for replacement of blood volume by infusion of crystalloid solutions, colloids or by blood transfusion is always mandatory. Thus, we proposed this study to quantify the blood loss, and assess the need for blood transfusion in 19 patients undergoing surgical assisted rapid maxillary expansion. The values of mean arterial pressure, duration of surgery, gender, ASA classification and volume loss. It can be concluded that hypovolemia and the request for blood transfusion in these surgeries were small; however, professionals should always be alert as to the time of surgical procedure and the development of a meticulous surgical technique.

Keywords: surgery, hypovolemia, blood transfusion.

1.3 Introdução

1.3 *Introdução*

Cada vez mais a humanidade valoriza a estética. A beleza humana, cultuada há vários séculos, se mostra presente nas diferentes áreas do relacionamento humano. Com isso, a busca pela beleza por meio de sorriso e face harmônica, é cada vez mais almejada pelos indivíduos. Neste contexto, as cirurgias para a correção das deformidades dentofaciais mostram-se eficazes, tanto no restabelecimento da funcionabilidade do sistema estomatognático, quanto na promoção da harmonia facial.

Não se tem conhecimento na literatura, de estudos que avaliem a perda volêmica em expansões rápidas de maxila assistidas cirurgicamente (ERMAC). Embora seja procedimento de relativa rapidez em que muitos se utilizam de ambiente ambulatorial¹ e, portanto com perda volêmica mínima, por vezes se faz necessário a utilização de técnicas hipotensivas; e como todo procedimento cirúrgico invasivo, pode apresentar complicações hemorrágicas².

A respeito das indicações das transfusões muito se tem discutido, partindo do pressuposto que doenças infecto-contagiosas, em especial as hepatites B e C e a síndrome da imunodeficiência adquirida (AIDS) podem ser transmitidas por meio da transfusão sanguínea. Além disso, existe a suspeita de causar isquemia esplânica em estoques de sangue por período maior do que 15 dias³⁻⁵.

A perda de 20% da volemia demanda de 20 a 60 horas para haver um restabelecimento do volume plasmático, acompanhado pela mobilização de líquidos contendo albumina, promovendo diminuição gradual de hematócrito durante 2 a 3 dias após a perda sanguínea⁶.

O paciente jovem e com plena saúde suporta déficits de 50% a 60% de sua massa volêmica. Entretanto, os pacientes com doença cardiovascular avançada podem sofrer isquemia miocárdica com perdas menores do que 30%⁷.

A decisão de qual solução deverá ser utilizada na reposição das perdas sanguíneas depende de muitos fatores, incluindo as condições pré-operatórias do paciente, o tipo e a duração da cirurgia. A reposição de hemácias em casos de perdas sanguíneas significativas consiste inicialmente no estímulo as células progenitoras da medula óssea pela eritropoietina, apresentando uma maturação de 2 a 5 dias. Um paciente com o mecanismo eritropoiético normal aumenta a produção de hemácias entre 2 a 3 vezes, quando a perda sanguínea for de 20 a 30%, porém pode aumentar até 5 vezes, quando o hematócrito diminuir abaixo de 30%, com os estoques de ferro ainda adequados⁸.

Neste sentido, inúmeros medicamentos são utilizados a fim de induzir anestesia geral adequada e hipotensiva, inicialmente os barbitúricos representados pelo pentobarbital e secobarbital e se realizada em ambulatório, tem sido utilizado os benzodiazepínicos, em especial o Diazepam (10 mg) e o Midazolam (15 mg) via oral, que produzem excelente sedação, com mínima depressão cardíaca e respiratória⁹.

Para a indução e manutenção anestésica, inúmeras classes de medicamentos são empregadas, tais como os agentes inalatórios voláteis e os gasosos, que mantêm o estado anestésico após a administração de agente anestésico endovenoso, bem como os analgésicos opioides e os bloqueadores neuromusculares, garantindo procedimento cirúrgico hipotensivo, o que pode levar a procedimentos com menor índice de sangramento trans-operatório¹⁰.

Em alguns estudos com cirurgias ortognáticas, a hipovolemia mostra-se significativa, com perdas de 1200 ml de sangue¹¹, até 1575 ml¹², sendo indispensável a reposição volêmica com cristalóides, colóides ou ainda a transfusão sanguínea¹³. Entretanto, há ainda poucos trabalhos, em especial na literatura nacional de evidências a este respeito, principalmente no que se refere às indicações precisas e a real necessidade da transfusão sanguínea nos procedimentos ortognáticos¹⁴.

Portanto, justifica-se a realização deste estudo por trazer aos cirurgiões dentistas, sobretudo os cirurgiões bucomaxilofaciais informação quanto à perda volêmica em ERMAC, uma vez que a literatura é escassa neste assunto a fim de avaliar então, a hipovolemia num grupo de pacientes submetidos á expansão rápida de maxila assistida cirurgicamente.

1.4 Materiais e Métodos

1.4 Materiais e Métodos

O projeto desta pesquisa foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Fundação Educacional de Santa Fé do Sul - FUNEC para obtenção da autorização de sua realização.

Fizeram parte deste estudo pacientes submetidos à cirurgia de expansão rápida da maxila, provenientes do Serviço de Cirurgia e Traumatologia Buco Maxilo Facial da Universidade Estadual Paulista (UNESP) de Araçatuba, no período correspondente a março de 2009 a junho de 2010.

Após a avaliação pré-anestésica e identificado o risco cirúrgico, foram selecionados somente pacientes que não possuíam quaisquer desordens sistêmicas que os incapacitavam ou que pudessem causar alterações significativas nos valores concernentes a hipovolemia.

Os pacientes aguardavam numa ante-sala até o momento do início da cirurgia, os quais eram levados a sala cirúrgica. Deste modo, a venóclise era realizada, principalmente nos membros superiores e o anestesista promovia a entubação nasotraqueal. Para tanto, anestésicos endovenosos eram utilizados, rotineiramente o Propofol, assim como analgésicos opióides (Alfentanil, Sulfentanil ou Remifentanil) e inalatórios (Óxido Nitroso e Sevoflurano). Caso fosse necessária diminuição da Pressão Arterial Média, beta-bloqueadores endovenosos eram injetados para a manutenção da hipotensão arterial.

A perda sanguínea foi avaliada pelo volume coletado menos a quantidade de soluções infundidas no paciente.

As demais informações, sexo, idade, tempo de procedimento cirúrgico, bem como pressão arterial foram anotados em fichas criadas para este fim. (**Tabela 1**).

Tab. 1 - Ficha com as informações dos pacientes.

Nome do (a) paciente: _____ Gênero: () masculino () feminino Idade: _____ anos ASA: () I () II () III : _____ Cirurgia: () ERMAC Volume sanguíneo perdido 1) Volume total de SF/ Ringer Lactato: _____ mL 2) Volume aspirado: _____ mL Tempo de procedimento cirúrgico:

Fonte: Dados que foram analisados.

Após a coleta dos dados, estes foram dispostos em tabelas e gráficos. Para comparação entre gênero, ASA e volume sanguíneo perdido foi utilizado o teste “t” de Student. Para verificar a correlação entre a idade e as outras variáveis, foi utilizado o Coeficiente de Correlação de Pearson (r).

Em todos os testes estatísticos foi adotado nível de significância de 5% ($p < 0,05$) e os mesmos foram executados no programa SPSS versão 13.0.

1.5 Resultados

1.5 Resultados

Dentre os 19 pacientes analisados nesta pesquisa, 10 eram do gênero masculino (52,63%) e 9 do gênero feminino (47,37%). Quanto a classificação dos pacientes segundo a Sociedade Americana de Anestesiologia (ASA), foram encontrados pertencentes aos grupos ASA I, ASA II e ASA III, sendo 73,68% (14 pacientes) ASA I, 20,05% (4 pacientes) ASA II e 5,26% (1 paciente) ASA III sendo todos submetidos a expansão rápida de maxila assistida cirurgicamente (**Tab. 2 e 3**).

A idade dos pacientes apresentou uma média de 25,42 anos, entre a 2ª e 5ª décadas de vida (16 a 44 anos de idade). Os valores de pressão arterial inicial evidenciaram variação entre os indivíduos (85X50 mmHg a 120X60 mmHg). O tempo do procedimento cirúrgico mostrou uma média de 88,15 minutos, numa variação de 50 a 151 minutos. A perda sanguínea foi em média de 296,84 mL de sangue, com valores mínimo de 50 mL e máximo de 1000 mL (**Tab. 4**).

Tabela 2 – Descrição das variáveis avaliadas nos 19 pacientes da amostra comparando-se a perda volêmica.

	Idade	Gênero	TC (min)	PA (mmHg)	Hipovolemia (mL)	ASA
Medida						
Paciente 1	22	F	70	110X70	100	I
Paciente 2	27	F	85	85X50	300	I
Paciente 3	39	M	95	100X50	300	I
Paciente 4	37	F	151	110X60	300	I
Paciente 5	18	M	66	100X62	75	I
Paciente 6	16	F	72	90X43	100	I
Paciente 7	28	F	50	90X40	500	I
Paciente 8	15	M	92	110X65	200	I
Paciente 9	29	F	85	103X65	50	I
Paciente 10	22	F	64	115X68	110	II
Paciente 11	21	M	52	110X65	1000	I
Paciente 12	21	M	67	118X75	200	I
Paciente 13	23	M	130	90X50	350	I
Paciente 14	23	M	90	102X55	200	III
Paciente 15	16	M	103	113X62	275	II
Paciente 16	44	M	95	103X60	200	I
Paciente 17	38	F	120	120X60	980	II
Paciente 18	17	M	103	87X52	100	II
Paciente 19	27	F	85	93X48	300	I

Fonte: Resultados do Acervo da Instituição em que foi realizada a pesquisa.

Tabela 3 – Descrição das características gênero e ASA da amostra.

Variável		N	%
Gênero	Masculino	10	52,63
	Feminino	09	47,37
ASA	I	14	73,68
	II	4	20,05
	III	1	5,26

Fonte: Resultados do Acervo da Instituição em que foi realizada a pesquisa.

Tabela 4 – Descrição das variáveis avaliadas nos 19 pacientes da amostra.

Medida	Média	Mínimo	Máximo
Idade	25,42	16,0	44,0
PAM	80,26	65,0	96,5
TC	88,15	50,0	151,0
Hipovolemia	296,84	50,0	1000,0

Fonte: Resultados do Acervo da Instituição em que foi realizada a pesquisa.

Não foi observada correlação entre as variáveis idade, PAM, TC e hipovolemia quando comparadas a ASA (**Tab. 5**).

Tabela 5 – Descrição das variáveis avaliadas nos 19 pacientes da amostra comparando-se o critério ASA.

	ASA I	ASA II	ASA III
Medida	Média	Média	Média
Idade	26,21	23,25	23,00
PAM	79,14	84,62	78,50
TC	85,37	97,50	90,00
Hipovolemia	283,92	365,25	200,00

Fonte: Resultados do Acervo da Instituição em que foi realizada a pesquisa.

1.6 Discussão

1.6 Discussão

A cirurgia ortognática é o tratamento de escolha para a correção das deformidades dento-esqueléticas em associação a ortodontia. Ela permite a solução das maloclusões e das alterações faciais, possibilitando o estabelecimento dum equilíbrio entre os dentes e estruturas anexas. Este procedimento proporciona benefícios estéticos e funcionais aos pacientes. Entretanto, nos indivíduos que possuem deformidades maxilomandibulares, além do desejo por uma face bela, o restabelecimento do sistema estomatognático é fundamental sendo observado na literatura maior procura do sexo feminino às cirurgias para expansão da maxila^{11,14-16}.

Tabela 6: Discussão entre autores.

AUTORES	GÊNERO		SITUAÇÃO SISTÊMICA (ASA)	IDADE (Adulto Jovem)
	MASCULINO	FEMININO	ASA I E II	
BELL, PROFFIT, WHITE ⁹				X
LABANC, TURVEY, EPKER ¹⁵		X		
TURVEY ¹⁶		X		
WALT ¹⁷			X	
PREE, MERMILLOD, HOFFMEYER <i>et al.</i> ⁸				X
GOODNOUGH, BRECHER, KANTER <i>et al.</i> ⁷			X	X
GRANDO, PURICELLI, BAGATINI <i>et al.</i> ¹¹		X	X	X
NKENKE, KESSLER, WILTFANG <i>et al.</i> ¹⁸		X		
CHOI, IRWIN, SAMM ¹⁹		X		
FAVERANI ¹⁴		X	X	X
GAETTI-JARDIM 2011			X	X

Fonte: Literatura consultada sobre hipovolemia em confronto com os resultados do presente estudo.

O sucesso da expansão rápida da maxila assistida cirurgicamente depende da manutenção de adequado suprimento sanguíneo para os segmentos mobilizados. É descrita técnica para verificar os efeitos da corticotomia das paredes laterais da maxila e da osteotomia da linha média no fluxo sanguíneo da polpa dental. Os resultados do estudo indicaram que a isquemia da polpa pode ocorrer por meio da osteotomia Le Fort I. Os autores concluem que osteotomias 5 mm acima dos ápices dos dentes superiores e osteotomia da sutura intermaxilar, não levaram a qualquer efeito permanente no fluxo sanguíneo pulpar, nesse estudo²⁰.

Quando se avalia a perda sanguínea após procedimento cirúrgico é fundamental a abordagem de indivíduos não portadores de patologias sistêmicas, uma vez que a perda sanguínea é mais suportada nos pacientes com saúde. São relatados casos de isquemia miocárdica em indivíduos cardiopatas numa perda volêmica menor que 30% do volume sanguíneo corporal^{7,11,17}. Foram selecionados neste estudo indivíduos saudáveis, pertencentes aos grupos I e II de acordo com a Sociedade Americana de Anestesiologistas, cujos resultados não apresentaram valores preponderantes concernentes à volemia encontrando apenas um caso de paciente ASA III portador de síndrome de Down. Todavia, não possuía alterações nos exames hematológicos que pudessem interferir na pesquisa.

Há escassez de estudos em relação à perda volêmica de pacientes submetidos à ERMAC. A informação que normalmente é passada pela literatura é que há maior risco de hemorragia quando é realizada a disjunção da sutura pterigopalatinomaxilar, devido à presença de vasos sanguíneos importantes nessa região, como o plexo pterigóideo, a artéria maxilar e suas ramificações terminais, como a artéria palatina descendente². O que este trabalho vem acrescentar, já que mostra por meio de um número adequado de pacientes, ausência da necessidade de transfusão sanguínea desde que o procedimento seja feito adequadamente, seguindo todos os princípios de técnica cirúrgica e se escolha para este fim, além de uma equipe capacitada, a realização das cirurgias sob anestesia geral hipotensiva, garantindo menor redução da volemia.

Os adultos jovens com idade entre 16 e 44 anos foram os pacientes submetidos às cirurgias desta pesquisa, que não possuiu variação significativa nos testes estatísticos empregados estando de acordo com a literatura consultada^{7-9,11,14}. A explicação está fundamentada na hipovolemia, que se correlaciona especialmente com as coagulopatias e outras desordens sistêmicas, não existindo qualquer relação com a idade dos mesmos.

Procedimentos expressivos quanto à perda sanguínea e reposição volêmica, possuindo redução das variáveis volêmicas, foram reportados em cirurgias de maior monta como as cirurgias ortognáticas propriamente ditas. Muitos autores associam este evento às cirurgias

bimaxilares^{15,16,21}, enquanto outros relacionam à complexidade e ao longo tempo cirúrgico destes procedimentos²²⁻²⁵. Entretanto, **FAVERANI**¹⁴ observou no seu estudo que dentre os 48 pacientes submetidos às cirurgias ortognáticas, somente 1 necessitou se submeter a transfusão sanguínea pós-operatória, em razão ao dano às estruturas vasculares da região pterigomaxilar, durante a disjunção da sutura pterigopalatinomaxilar. Deste modo, a reposição volêmica por meio da transfusão sanguínea está indicada principalmente nos casos em que há uma intercorrência durante o procedimento.

É consenso entre os autores consultados que a execução destes procedimentos cirúrgicos sob anestesia geral hipotensiva, por meio da associação de medicamentos endovenosos e inalatórios no trans-cirúrgico. Também as drogas pré-anestésicas, com o intento de manutenção reduzida do débito cardíaco e resistência vascular, obtendo um campo cirúrgico exangue e, por conseguinte, menor tempo da cirurgia e hipovolemia, são essenciais^{9,12,14,19,23,25,26} corroborando com os resultados desta pesquisa, uma vez que as associações das medicações anestésicas promoveram cirurgias com melhor visualização do campo operatório e, devido o menor tempo operatório assim como uma técnica cirúrgica aprimorada, reduziu-se a perda volêmica e a necessidade de transfusão sanguínea.

Em situações em que a reposição volêmica é necessária, alguns relatos indicaram a transfusão sanguínea, especialmente nos procedimentos de longa duração^{15,16}, como também nestes procedimentos associados a mais um acesso cirúrgico para enxertia óssea autógena²¹.

Deste modo, a reposição volêmica, se dá por meio da administração de fluidos, cristalóides como a solução de Ringer Lactato, o qual possui composição similar ao plasma^{9,11,14,18}.

O uso de medicações para a diminuição da perda sanguínea neste tipo de cirurgia não é realizado com periodicidade, sendo quase restrita em cirurgias cardíacas¹⁴. Alguns agentes antifibrinolíticos são utilizados para redução do sangramento operatório, como o ácido

tranexâmico²⁶, entretanto não apresenta indicação a priori nestes procedimentos. Pode-se notar com a realização desta pesquisa, que com anestesia geral hipotensiva, num tempo cirúrgico hábil, não é necessário a utilização de outras drogas para a obtenção de menor perda de sangue e, necessidade de transfusão.

Sendo assim, não ocorreram diferenças significantes nos gêneros masculino e feminino, nas faixas etárias avaliadas, nas variáveis testadas, bem como a não necessidade de transfusão sanguínea em virtude da experiência do profissional e a utilização de anestesia geral hipotensiva de forma indicada rotineiramente nestas cirurgias.

1.7 Referências

1.7 Referências

1. Bays RA, Greco JM. Surgically assisted rapid palatal expansion: An outpatient technique with long-term stability. *J Oral Maxillofac Surg* 1992; 50:110.
2. Mehra P, Cottrell DA, Caiazzo A, *et al.* Life-threatening, delayed epistaxis after surgically assisted rapid palatal expansion: a case report. *J Oral Maxillofac Surg* 1999; 57(2): 201-4.
3. Purdy FR, Tweeddale MG, Merrick PM. Association of mortality with age of blood transfused in septic ICU patients. *Can J Anaesth* 1997; 44:1256-1261.
4. Ness PM, Bourke DL, Walsh PC. A randomized trial of perioperative hemodilution versus transfusion of preoperative deposited autologous blood in elective surgery. *Transf* 1992; 32: 226-30.
5. Rottman G, Ness PM. Acute normovolemic hemodilution is a legitimate alternative to allogenic blood transfusion. *Transf* 1998; 38: 477-80.
6. Stoelting RK. *Pharmacology and Physiology in Anesthetic Practice*. 2^a ed. Philadelphia: Ed. JB Lippincott Company 1995; 801-3.
7. Goodnough LT, Brecher ME, Kanter MH, *et al.*, Transfusion medicine. Second of two part – blood conservation. *N Engl Med* 1999; 340: 525-33.
8. Pree C, Mermillod B, Hoffmeyer P, *et al.*, Recombinant human erythropoietin as adjuvant treatment for autologous blood donation in elective surgery with large blood needs: a randomized study. *Transf* 1997; 37: 708-17.
9. Bell WH, Proffit WP, White RP. *Surgical correction of dentofacial deformities*. v. 1, Philadelphia: Ed. W. B. Saunders Co 1980.
10. McKinlay S, Gan TJ. Intraoperative fluid management and choice of fluids - The American Society of Anesthesiologists Inc. 2003;127-137.

11. Grando TAG, Puricelli E, Bagatini A, *et al.* Alterações pós-anestésicas do Hematócrito em Cirurgias Ortognáticas. Rev Bras Anesthesiol 2005; 55(1): 78-86.
12. Praveen K, Narayanan V, Muthusekhar MR, *et al.* Hypotensive anaesthesia and blood loss in orthognathic surgery: a clinical study. Brit J oral Maxillofac Surg 2001; 39: 138-40.
13. Nielsen VG, Baird MS, Brix AE, *et al.* Extreme isovolemic hemodilution with 5% human albumin. Pentalyte, or Hextend does not cause hepatic ischemia or histologic injury in rabbits. Anesthesiol 1999; 90: 1428-35.
14. Faverani LP. Análise da hipovolemia e necessidade de transfusão sanguínea em pacientes submetidos às cirurgias ortognáticas. Monografia apresentada para conclusão do curso de Residência em Cirurgia e Traumatologia Buco Maxilo Facial promovido pela Associação Hospitalar de Bauru e Colégio Brasileiro de Cirurgia e Traumatologia Buco Maxilo Facial 2010.
15. Labanc JP, Turvey T, Epker BN. Results following simultaneous mobilization and mandible for the correction of dentofacial deformities: Analysis of 100 consecutive patients. Oral Surg. Oral Med. Oral Pathol, 1982; 54(6): 607-12.
16. Turvey TA. Simultaneous mobilization of the maxilla and mandible: Surgical technique and results. J oral Maxillofac Surg 1982; 40(2): 96-9.
17. Walt AJ. American college of surgeons committee on trauma: early care of the injured patient. Philadelphia: Ed. Saunders Company 1982.
18. Nkenke E, Keeler P, Wiltfang J, *et al.* Hemoglobin value reduction and necessity of transfusion in bimaxillary orthognathic surgery. J oral Maxillofac Surg 2005; 63: 623-8.
19. Choi WS, Samman SN. Risks and benefits of deliberative hypotension an aesthesia: a systematic review. Int J oral Maxillofac Surg 2008; 67(1): 687-703.

20. Ozturk M, Doruk C, Ozec I, *et al.* Pulpal blood flow: effects of corticotomy and midline osteotomy in surgically assisted rapid palatal expansion. *J Craniomaxillofac Surg* 2003; 31(2): 97-100.
21. Samman N, Cheung LK, Tong ACK, *et al.* Blood loss and transfusion requirements in orthognathic surgery. *J oral Maxillofac Surg* 1996; 54: 21-4.
22. Gong SG, Krishnan V, Waack D. Blood transfusions in bimaxillary orthognathic surgery: Are they necessary? *Int J Adult Orthognathic Surg* 2002; 17: 314-7.
23. Dhariwal DK, Gibbons AJ, Kittur MA, *et al.* Blood transfusion requirements in bimaxillary osteotomies. *Brit J oral Maxillofac Surg* 2004; 42: 231-5.
24. Kessler P, Hegevald J, Adler W, *et al.* Is there a need for autogenous blood donation in Orthognathic Surgery? *Plast Reconstr Surg* 2006; 117: 571-6.
25. Sverzut CE, Trivellato AE, Liporaci-Júnior FL, *et al.* Perda de Sangue em Cirurgia Ortognática: Apresentação de um Caso Clínico e Revisão de Literatura. *Rev Int Cir Traumatol Bucomaxilofac* 2006; 4(14): 104-8.
26. Choi WS, Irwin MG, Samman SN. The effect of tranexamic acid on blood loss during orthognathic surgery: a randomized controlled trial. *J oral Maxillofac Surg* 2009; 67: 125-33.

1.8 Anexos Gerais

Anexo A

The Journal of Craniofacial Surgery

Online Submission and Review System

SCOPE

The Journal of Craniofacial Surgery is a peer reviewed, multidisciplinary journal directed to an audience of craniofacial surgeons. The journal publishes original articles in the form of clinical and basic research, scientific advances, and selected abstracts from international journals.

Ethical/Legal Considerations: A submitted manuscript must be an original contribution not previously published (except as an abstract or preliminary report), must not be under consideration for publication elsewhere, and if accepted, it must not be published elsewhere in similar form, in any language, without the consent of Lippincott Williams & Wilkins. Each person listed as an author is expected to have participated in the study to a significant extent. Although the editors and referees make every effort to ensure the validity of published manuscripts, the final responsibility rests with the authors, not with the journal, its editors, or the publisher. **All manuscripts must be submitted on-line through the journal's Web site at <http://scs.edmgr.com>.** See submission instructions under "On-line manuscript submission."

The editorial office will acknowledge receipt of your manuscript and will give you a manuscript number for reference. Address all inquiries regarding manuscripts not yet accepted or published to the journal's editorial office.

Patient anonymity and informed consent: It is the author's responsibility to ensure that a patient's anonymity be carefully protected and to verify that any experimental investigation with human subjects reported in the manuscript was performed with informed consent and following all the guidelines for experimental investigation with human subjects required by the institution(s) with which all the authors are affiliated. Authors should mask patients' eyes and remove patients' names from figures unless they obtain written consent from the patients and submit written consent with the manuscript.

Copyright: All authors must sign a copy of the journal's "Authorship Responsibility, Financial Disclosure, and Copyright Transfer" form and submit it with the original manuscript. This form is available at the Journal's website.

Compliance with NIH and Other Research Funding Agency Accessibility Requirements

A number of research funding agencies now require or request authors to submit the post-print (the article after peer review and acceptance but not the final published article) to a repository that is accessible online by all without charge. As a service to our authors, LWW will identify to the National Library of Medicine (NLM) articles that require deposit and will transmit the post-print of an article based on research funded in whole or in part by the National Institutes of Health, Wellcome Trust, Howard Hughes Medical Institute, or other

funding agencies to PubMed Central. The revised Copyright Transfer Agreement provides the mechanism.

Permissions: Authors must submit written permission from the copyright owner (usually the publisher) to use direct quotations, tables, or illustrations that have appeared in copyrighted form elsewhere, along with complete details about the source.

Manuscript Submission

On-line manuscript submission: All manuscripts must be submitted on-line through the new Web site: <http://scs.edmgr.com>. **First-time users:** Please click the Register button from the menu and enter the requested information. On successful registration, you will be sent an e-mail indicating your user name and password. Print a copy of this information for future reference. Note: If you have received an e-mail from us with an assigned user ID and password, or if you are a repeat user, do not register again. Just log in. Once you have an assigned ID and password, you do not have to re-register, even if your status changes (that is, author, reviewer, or editor). **Authors:** Please click the log-in button from the menu at the top of the page and log into the system as an Author. Submit your manuscript according to the author instructions. You will be able to track the progress of your manuscript through the system. If you experience any problems, please contact the editorial office.

Preparation of Manuscript

Manuscripts that do not adhere to the following instructions will be returned to the corresponding author for technical revision before undergoing peer review.

Title page: Include on the title page (a) complete manuscript title; (b) authors' full names, highest academic degrees, and affiliations; (c) name and address for correspondence, including fax number, telephone number, and e-mail address; (d) address for reprints if different from that of corresponding author; and (e) sources of support that require acknowledgment.

The title page must also include disclosure of funding received for this work from any of the following organizations: National Institutes of Health (NIH); Wellcome Trust; Howard Hughes Medical Institute (HHMI); and other(s).

Unstructured abstract and key words: Limit the abstract to 250 words. It must be factual and comprehensive. Limit the use of abbreviations and acronyms, and avoid general statements (eg, "the significance of the results is discussed"). List three to five key words or phrases.

Text: Organize the manuscript into four main headings: Introduction, Materials and Methods, Results, and Discussion. Define abbreviations at first mention in text and in each table and figure. If a brand name is cited, supply the manufacturer's name and address (city and state/country). Acknowledge all forms of support, including pharmaceutical and industry support, in an Acknowledgments paragraph.

Abbreviations: For a list of standard abbreviations, consult the **Council of Biology Editors Style Guide** (available from the Council of Science Editors, 9650 Rockville Pike, Bethesda, MD 20814) or other standard sources. Write out the full term for each abbreviation at its first use unless it is a standard unit of measure.

References: The authors are responsible for the accuracy of the references. Numerically cite the references in the text in the order of appearance. Key the references (double-spaced) at the end of the manuscript in the order they appeared in the manuscript, not alphabetically. Cite unpublished data, such as papers submitted but not yet accepted for publication or personal communications, in parentheses in the text. If there are more than three authors, name only the first three authors and then use *et al.* Refer to the **List of Journals Indexed in Index Medicus** for abbreviations of journal names, or access the list at <http://www.nlm.nih.gov/tsd/serials/lji.html>. Sample references are given below:

Journal article

1. Farkas LG, Tompson B, Phillips JH, *et al.* Comparison of anthropometric and cephalometric measurements of the adult face. *J Craniofacial Surg* 1999;10:18-25

Book chapter

2. Todd VR. Visual information analysis: frame of reference for visual perception. In: Kramer P, Hinojosa J. eds. *Frames of Reference for Pediatric Occupational Therapy*. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins, 1999:205-256

Entire book

3. Kellman RM, Marentette LJ. *Atlas of Craniomaxillofacial Fixation*. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins 1999

Software

4. **Epi Info** [computer program]. Version 6. Atlanta: Centers for Disease Control and Prevention; 1994

Online journals

5. Friedman SA. Preeclampsia: a review of the role of prostaglandins. *Obstet Gynecol* [serial online]. January 1988;71:22-37. Available from: BRS Information Technologies, McLean, VA. Accessed December 15, 1990

Database

6. **CANCERNET-PDQ** [database online]. Bethesda, MD: National Cancer Institute; 1996. Updated March 29, 1996

World Wide Web

7. Gostin LO. Drug use and HIV/AIDS [**JAMA HIV/AIDS** web site]. June 1, 1996. Available at: <http://www.ama-assn.org/special/hiv/ethics>. Accessed June 26, 1997

Figures: Digital art should be created/scanned and saved and submitted as a JPEG (.jpg). Electronic photographs—radiographs, CT scans, and so on—and scanned images must have a resolution of at least 300 dpi. Line art must have a resolution of at least 1200 dpi (dots per inch). If fonts are used in the artwork, they must be converted to paths or outlines or they must be embedded in the files. Color images must be created/scanned and saved and submitted as CMYK files. If you do not have the capability to create CMYK files, please disregard this step. Indicate in your cover letter that you are unable to produce CMYK files. Cite figures consecutively in the text, and number them in the order in which they are discussed.

Detailed Figure Instructions: For a step by step guide for submitting Digital Art please visit www.LWWonline.com. Click “For Authors” then click “Artwork” in the menu to the right. Visit the “Digital Art Checklist” and “5 Steps for Creating Digital Artwork” for specific guidelines.

Photographs of recognizable persons should be accompanied by a signed release from the patient or legal guardian authorizing publication. Masking eyes to hide identity is not sufficient.

Figure legends: Legends must be submitted for all figures. They should be brief and specific, and they should appear on a separate manuscript page after the references. Use scale markers in the image for electron micrographs and indicate the type of stain used.

Color figures: The journal accepts for publication color figures that will enhance an article. Authors who submit color figures will receive an estimate of the cost for color reproduction. If they decide not to pay for color reproductions, they can request that the figures be converted to black and white at no charge.

Tables: Cite tables consecutively in the text and number them in that order. Key each on a separate sheet, and include the table title, appropriate column heads, and explanatory legends (including definitions of any abbreviations used). Do not embed tables within the body of the manuscript. They should be self-explanatory and should supplement, rather than duplicate, the material in the text.

Style: Pattern manuscript style after the American Medical Association Manual of Style (9th edition). Stedman's Medical Dictionary (27th edition) and Merriam Webster's Collegiate Dictionary (10th edition) should be used as standard references. Refer to drugs and therapeutic agents by their accepted generic or chemical names, and do not abbreviate them. Use code numbers only when a generic name is not yet available. In that case, supply the chemical name and a figure giving the chemical structure of the drug. Capitalize the tradenames of drugs and place them in parentheses after the generic names. To comply with trademark law, include the name and location (city and state in USA; city and country outside USA) of the manufacturer of any drug, supply, or equipment mentioned in the manuscript. Use the metric system to express units of measure and degrees Celsius to express temperatures, and use SI units rather than conventional units.

Supplemental Digital Content: Authors may submit supplemental digital content to enhance their article's text and to be considered for online-only posting. Supplemental digital content may include the following types of content: text documents, graphs, tables, figures, graphics, illustrations, audio, and video. Cite all supplemental digital content consecutively in the text. Citations should include the type of material submitted, should be clearly labeled as "Supplemental Digital Content," should include a sequential number, and should provide a brief description of the supplemental content. Provide a legend of supplemental digital content at the end of the text. List each legend in the order in which the material is cited in the text. The legends must be numbered to match the citations from the text. Include a title and a brief summary of the content. For audio and video files, also include the author name, videographer, participants, length (minutes), and size (MB). Authors should mask patients' eyes and remove patients' names from supplemental digital content unless they obtain written consent from the patients and submit written consent with the manuscript. Copyright and

Permission forms for article content including supplemental digital content must be completed at the time of submission.

Supplemental Digital Content Size & File Type Requirements: To ensure a quality experience for those viewing supplemental digital content, it is suggested that authors submit supplemental digital files no larger than 10 MB each. Documents, graphs, and tables may be presented in any format. Figures, graphics, and illustrations should be submitted with the following file extensions: .tif, .eps, .ppt, .jpg, .pdf, .gif. Audio files should be submitted with the following file extensions: .mp3, .wma. Video files should be submitted with the following file extensions: .wmv, .mov, .qt, .mpg, .mpeg, .mp4, .wav. Video files should also be formatted with a 320 X 240 pixel minimum screen size. For more information, please review LWW's requirements for submitting supplemental digital content: <http://links.lww.com/A142>.

After Acceptance

Page proofs and corrections: Corresponding authors will receive page proofs to check the copyedited and typeset article before publication. It is the author's responsibility to ensure that there are no errors in the proofs. Changes that have been made to make the article conform to journal style should be allowed to stand if they do not alter the authors' meaning. Authors may be charged for alterations to the proofs beyond those required to correct errors or to answer queries. Proofs must be checked carefully and returned within 24 to 48 hours of receipt, as requested in the cover letter accompanying the page proofs, otherwise, publication may continue on the assumption that the article is approved without alterations.

Reprints: Authors will receive a reprint order form and a price list with the page proofs. Reprint requests should be faxed with the corrected proofs, if possible. Reprints are normally shipped 6 to 8 weeks after publication of the issue in which the item appears. Contact the Reprint Department, Lippincott Williams & Wilkins, 351 W. Camden Street, Baltimore, MD 21201; Fax: 410.528.4434; E-mail: reprints@lww.com with any questions.

Publisher's contact: Fax corrected page proofs, reprint order form, and any other related materials to 443-451-8134 (include your article reference number with the changes).

Anexo B