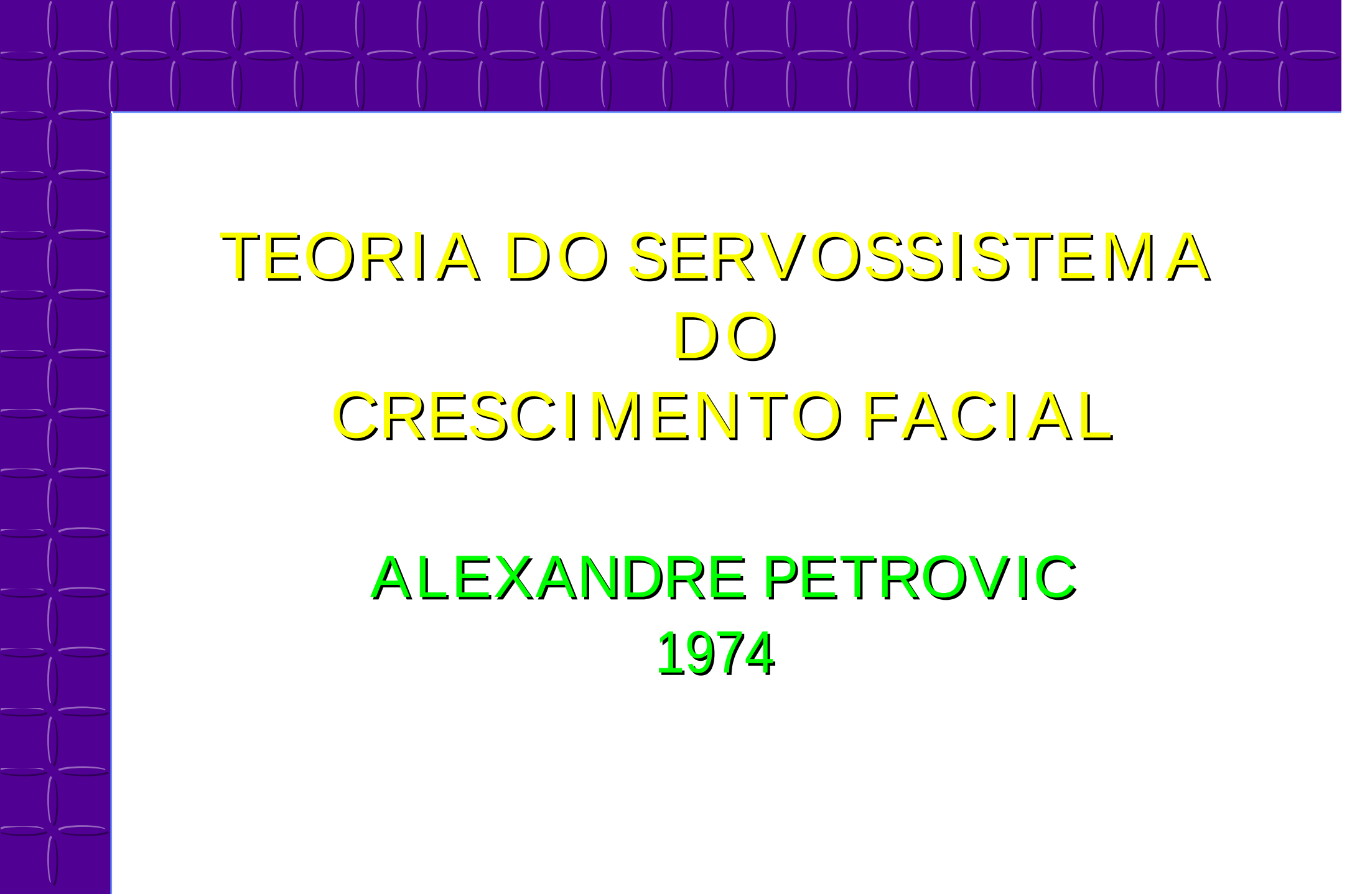




ANÁLISE DE PETROVIC/LAVERGNE





TEORIA DO SERVOSISTEMA DO CRESCIMENTO FACIAL

ALEXANDRE PETROVIC
1974

TEORIA DO SERVOSISTEMA

- B Os mecanismos de controle do crescimento condilar agem como um Servossistema (sistema de controle automático).
- B O modelo cibernético de PETROVIC, representando o controle do crescimento condilar, está baseado no seguinte princípio: “as adaptações estruturais regionais são destinadas ao estabelecimento e à manutenção de uma oclusão mais eficaz. Esses mecanismos regulatórios exprimem-se em termos de fluxos de informações e de retroalimentação (“feedback”)”.
- B - A **arcada superior** é a grandeza a seguir, ela é a **"referência constantemente mutável"**, ou seja, à medida que vai crescendo, vai mudando de posição, e a sua posição serve de referência para o crescimento dos outros elementos, os quais são a **"porção escrava"** (são os servos) do sistema. O crescimento da mandíbula segue o da maxila. Se algo interferir no crescimento da maxila, isto vai se refletir no crescimento da mandíbula.
- B O crescimento ântero-posterior da maxila é controlado pelo hormônio do crescimento, pela somatomedina, pelo crescimento da cartilagem do septo nasal, pelo crescimento da língua. O efeito do crescimento da cartilagem septal no crescimento para frente da maxila é mediado através de um impulso direto, através dos músculos da região nasal e labial, do freio do lábio superior, e do ligamento septo pré-maxilar.

TEORIA DO SERVOSISTEMA

- B - A posição sagital da arcada inferior é, do ponto de vista cibernético, a grandeza a ser regulada.
- B - A articulação entre as arcadas superior e inferior é o "**comparador periférico**" do Servossistema. Esse é o elemento mais importante do Servossistema. A intercuspidação completa, não importando dentro de qual classe oclusal (I, II ou III), é um **estado estável** (por isso uma classe II raramente crescerá para uma classe I). As posições de um estado estável são separadas por estados **não estáveis**, que correspondem a oclusões cúspide-a-cúspide, que são descontinuidades funcionais. Na falta de uma intercuspidação completa (cúspide-a-cúspide), aparece um sinal de desvio no comparador periférico, que produz um aumento da atividade postural do músculo pterigóideo lateral e dos outros músculos mastigadores, que permite à arcada inferior ajustar-se a uma oclusão ótima (classe I) ou sub-ótima (classe II ou III). Com o tempo, o aumento da atividade do pterigóideo lateral e conseqüentemente da zona bilaminar, induz um aumento da quantidade de crescimento do côndilo.
- B - Ao lado do comparador periférico existe o "**comparador central**". localizado dentro do sistema nervoso, que contribui para detectar e para corrigir os desvios e para restituir uma oclusão ótima ou sub-ótima.

TEORIA DO SERVOSISTEMA

B A patogênese de muitas das más relações maxilares pode ser procurada no **mal funcionamento do Servossistema**. E quanto a isso, distinguem-se:

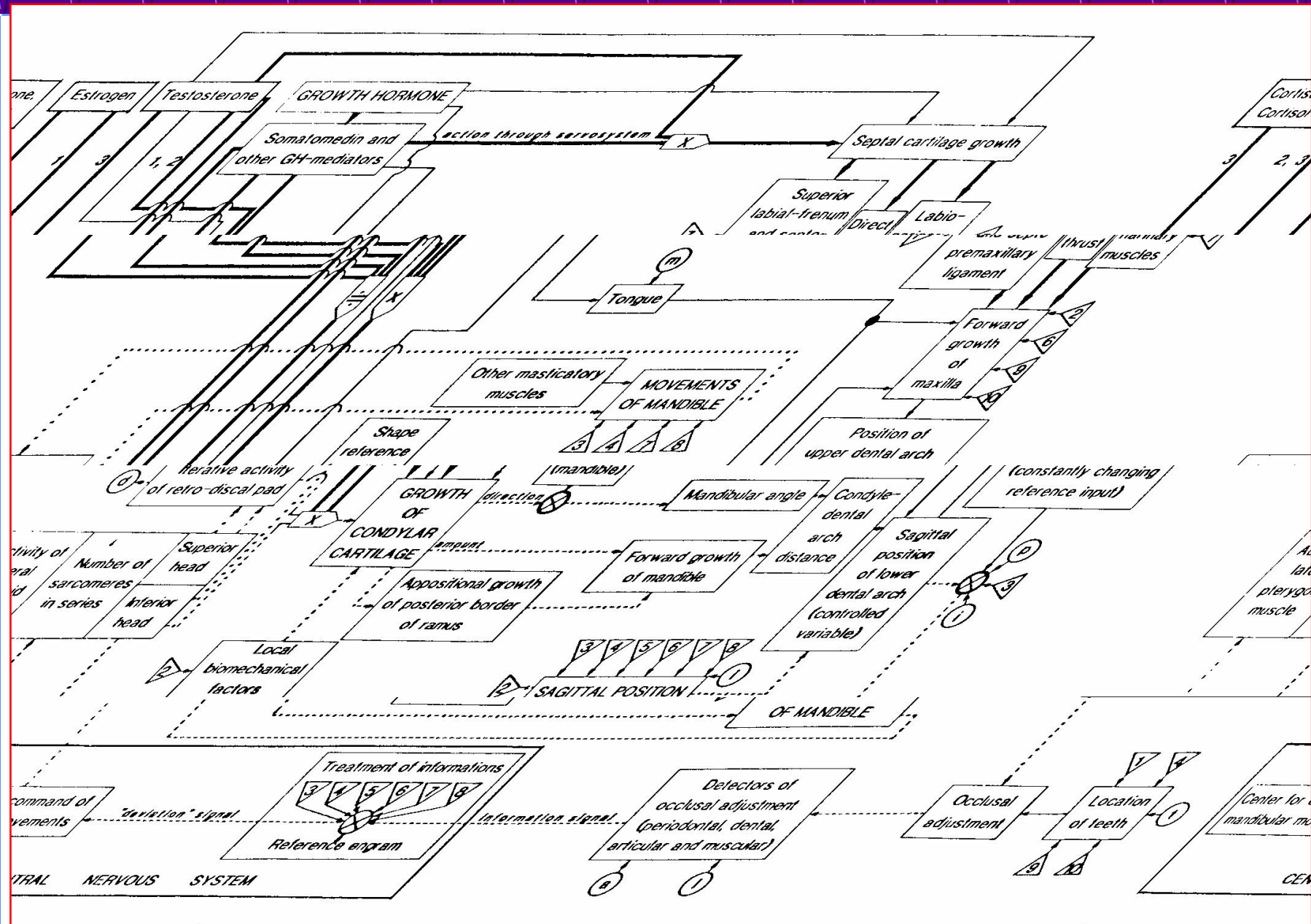
B a- MAL FUNCIONAMENTO DO SERVOSISTEMA ENVOLVENDO PRINCIPALMENTE O COMPARADOR PERIFÉRICO:

- 1 - Ele está com defeito morfológico (cáries, bruxismo);
- 2 - Ele está morfológicamente aceitável, mas sua referência é inadequada, por exemplo, quando há uma rotação mandibular anterior (essa rotação diminui o comprimento da mandíbula) associada a uma relação sagital distal (grupo A1D). Neste caso a referência é inadequada, porque a rotação mandibular anterior associada a uma relação distal vai diminuir ainda mais o comprimento da mandíbula. O correto seria uma rotação mandibular anterior, associada a uma relação mesial (grupo A3M). Outro exemplo de referência inadequada seria uma rotação posterior (essa rotação aumenta o comprimento da mandíbula) associada a uma relação mesial (grupo P1M). Nesse caso a rotação posterior ressalta ainda mais a relação sagital mesial.

B b- MAL FUNCIONAMENTO DO PROCESSO DE CRESCIMENTO APARENTEMENTE RESULTANTE DE DEFEITOS DO SERVOSISTEMA: O sistema de controle opera corretamente mas é incapaz de corrigir completamente a discrepância entre a taxa de crescimento da maxila e da mandíbula. Por exemplo, uma rotação mandibular posterior associada a uma relação distal (grupo P2D).

B

TEORIA DO SERVOSISTEMA



ANÁLISE DE PETROVIC/LAVERGNE

DUAS ÁREAS DE ESTUDO

- * estudos cefalométricos em pacientes com implantes metálicos.
- * pesquisas laboratoriais com fragmentos de osso alveolar e osso do ramo mandibular.

AS ROTAÇÕES DE CRESCIMENTO DA MANDÍBULA E AS SUAS RELAÇÕES COM A PREVISÃO DO CRESCIMENTO FACIAL

B 1955 – BJÖRK

B 1977 – LAVERGNE; GASSON

B 1983 – BJÖRK

B 1985 – DIBBETS



Fig. 1.

similar nature, but the possibility does exist of a widening between the two halves of the maxilla due to the sagittal suture. This would result in the indic

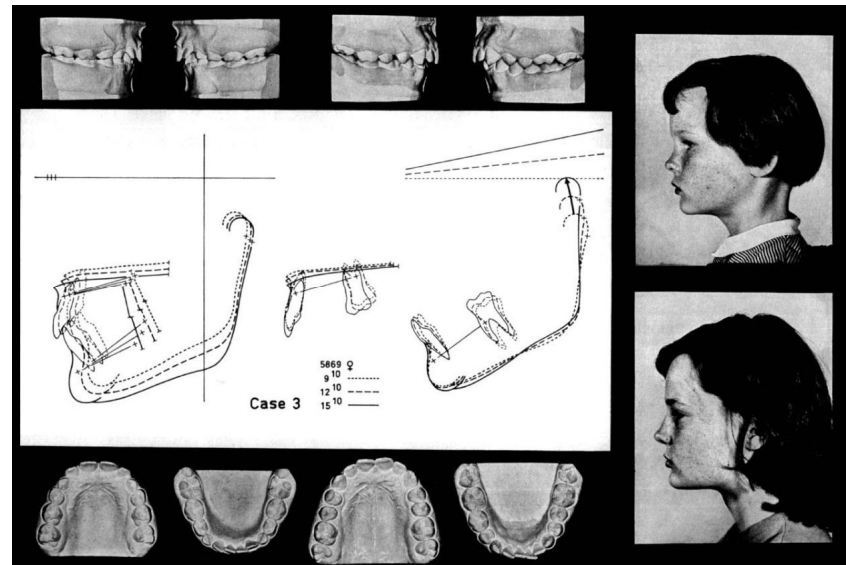


Fig. 2.

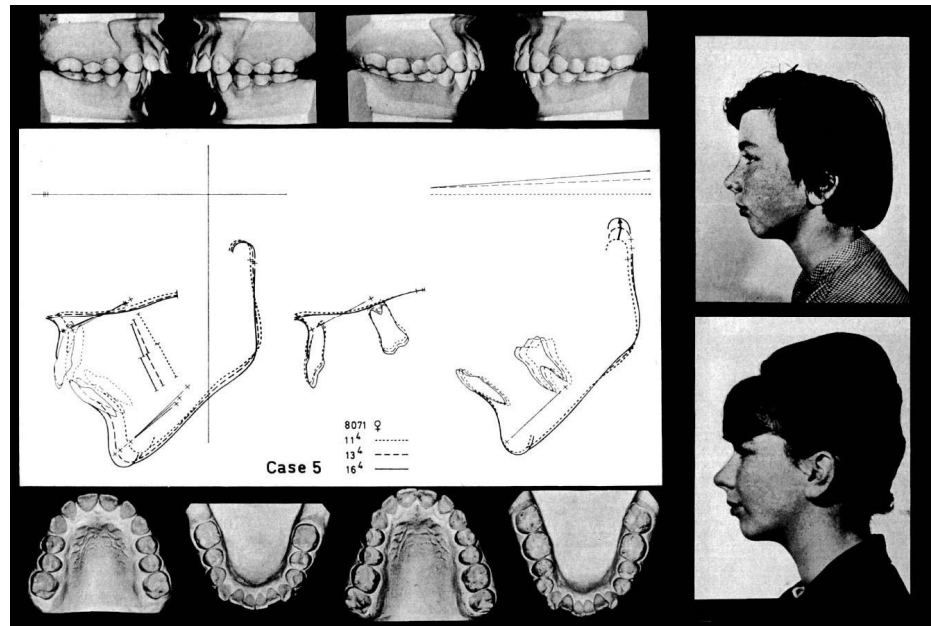
brought closer to the plane of the film. However, the error from this is of minor importance. A far more important consideration is that the indicators do not shift.

It has been found that under certain conditions the

AS ROTAÇÕES DE CRESCIMENTO DA MANDÍBULA E AS SUAS RELAÇÕES COM A PREVISÃO DO CRESCIMENTO FACIAL



AS ROTAÇÕES DE CRESCIMENTO DA MANDÍBULA E AS SUAS RELAÇÕES COM A PREVISÃO DO CRESCIMENTO FACIAL



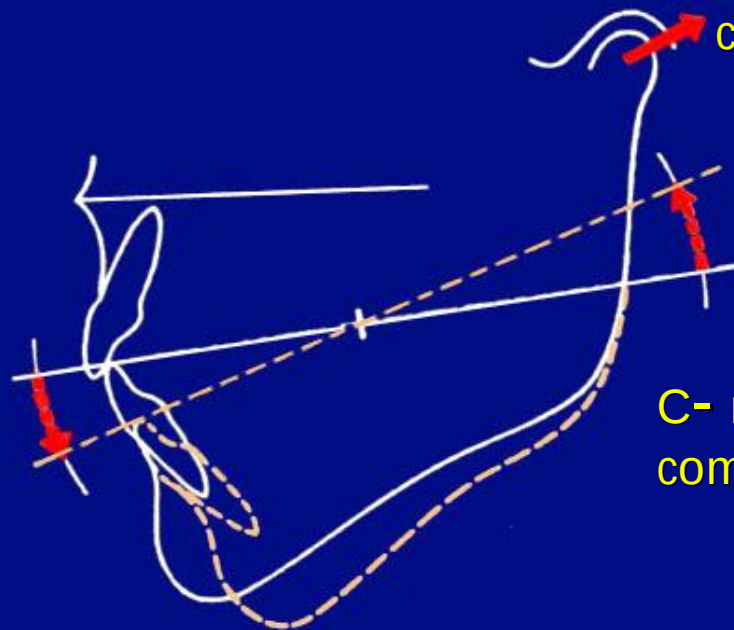
ROTAÇÃO DE CRESCIMENTO DA MANDÍBULA

BJORK AJO, 1969

A- rotação anterior
com centro nos incisivos

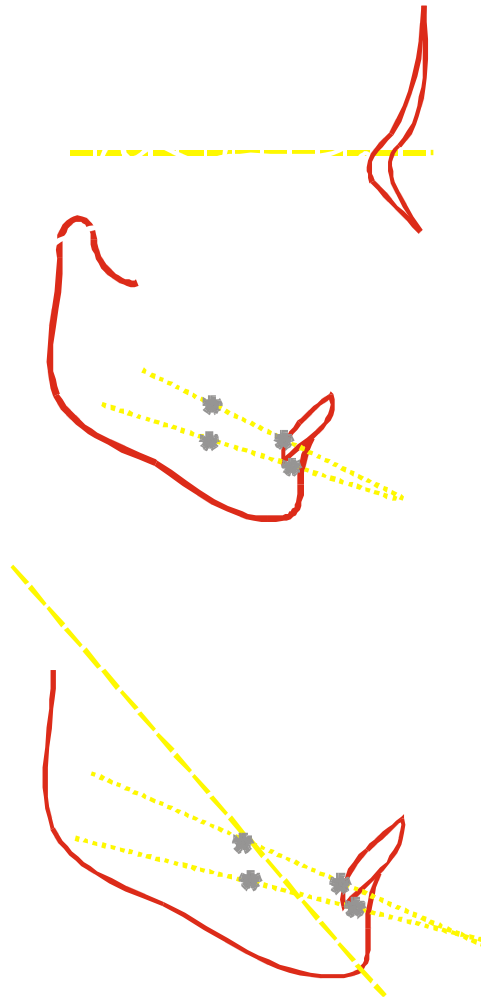


B- rotação anterior
com centro nos pré-molares



C- rotação posterior
com centro nos molares

Rotações mandibulares



Rotação posicional

utilizada para dar informações sobre a alteração na forma da mandíbula

Rotação morfogenética

utilizada para fornecer informações sobre as alterações na posição da mandíbula em relação às estruturas adjacentes

LAVERGNE; GASSON

Estudo das rotações mandibular e maxilar e o seu relacionamento com o crescimento facial numa série de pacientes com implantes metálicos:

Na maioria dos casos, a rotação da mandíbula durante o crescimento parece ser um fenómeno complexo, mostrando variações anuais na direcção e na intensidade.

A rotação mandibular não é apenas dependente de um mecanismo mandibular isolado, mas também deve ser vista em relação ao crescimento global da face.

A rotação é parte de um mecanismo de regulação que tenta harmonizar a taxa de crescimento das diferentes partes componentes da face.

LAVERGNE; GASSON

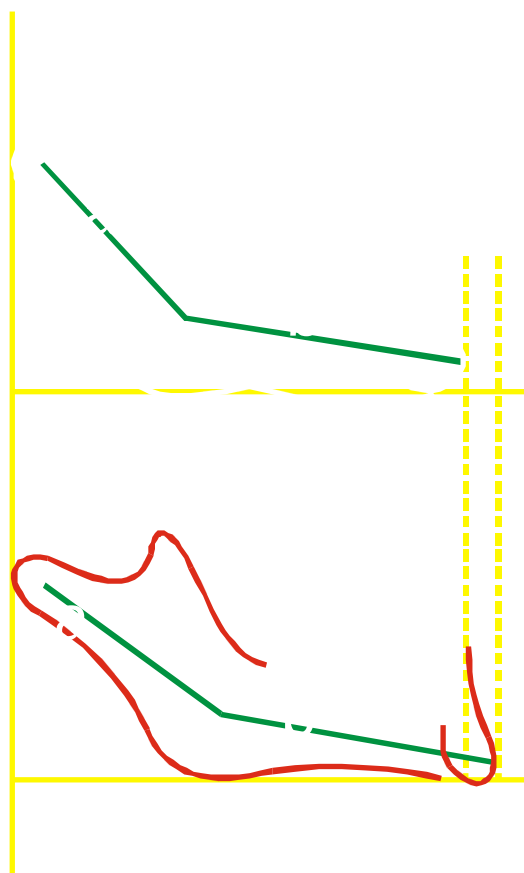
Em indivíduos com rotação posterior, todas as partes da mandíbula parecem estar organizadas para atingir um comprimento máximo da mandíbula, o côndilo tem uma direção posterior e o ângulo goníaco apresenta um valor elevado.

Nos indivíduos com uma rotação anterior, todas as partes da mandíbula parecem estar adaptadas para um comprimento reduzido, o côndilo tem uma direção vertical e o ângulo goníaco tem um valor reduzido.

Com relação à maxila, foi observado que o grau de rotação maxilar mostra variações na direção e na intensidade a cada ano, e que, além disso, é menor, em valor absoluto, que o grau de rotação mandibular.

Influência da rotação sobre o comprimento da mandíbula

LAVERGNE, J.; GASSON, N. Scand. J. Dent. Res., 1977.



Rotação anterior

Rotação posterior

LAVERGNE; GASSON

Devido ao fato de a direção das rotações maxilar e mandibular não ser sempre a mesma, parece que a interação entre as rotações maxilar e mandibular desempenha um importante papel na determinação das relações vertical e sagital de ambos os maxilares.

Concluíram que não há ligação entre a variação da rotação maxilar e o crescimento da base do crânio.

Uma forte correlação foi encontrada entre a variação do crescimento condilar e a variação da rotação maxilar.

LAVERGNE; GASSON 1982

B Realizaram um estudo para tentar chegar a uma análise e classificação do padrão de crescimento rotacional sem a utilização de implantes metálicos, utilizando apenas a telerradiografia lateral.

B A amostra utilizada para o estudo consistiu de 35 pacientes (20 meninos e 15 meninas) com implantes metálicos, que foram radiografados anualmente.

B Acharam útil classificar as rotações mandibulares em:

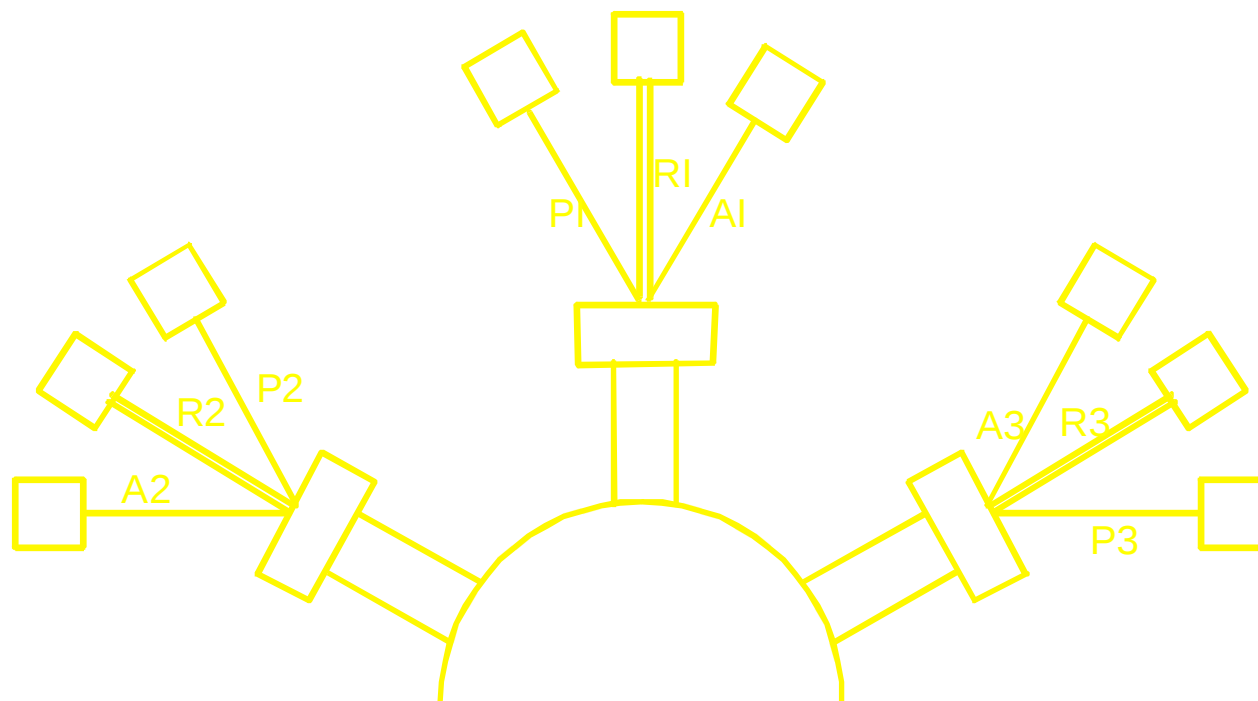
Posterior (rotação, em sentido horário, anual **maior** que 0^0);

Anterior (rotação, em sentido anti-horário, anual **menor** que -1^0);

Neutra (rotação, em sentido horário, anual **entre 0 e -1^0**).

Arborização em Dois Níveis

LAVERGNE, J.; GASSON, N. Am. J. Orthod. 1978.



Variações interindividuais

W velocidade de renovação do osso alveolar

W taxa de **reabsorção** (o parâmetro utilizado para medir a intensidade foi a atividade da β -glucoronidase e da fenilfosfatase ácida) e **formação óssea** (a atividade da fosfatase alcalina foi utilizada como um parâmetro da atividade osteoblástica, e a incorporação de ^{45}Ca como um parâmetro para a taxa de mineralização óssea)

W velocidade de ossificação subperiosteal

W o parâmetro utilizado para medir a intensidade foi o índice de divisão celular

W taxa de crescimento da cartilagem condilar

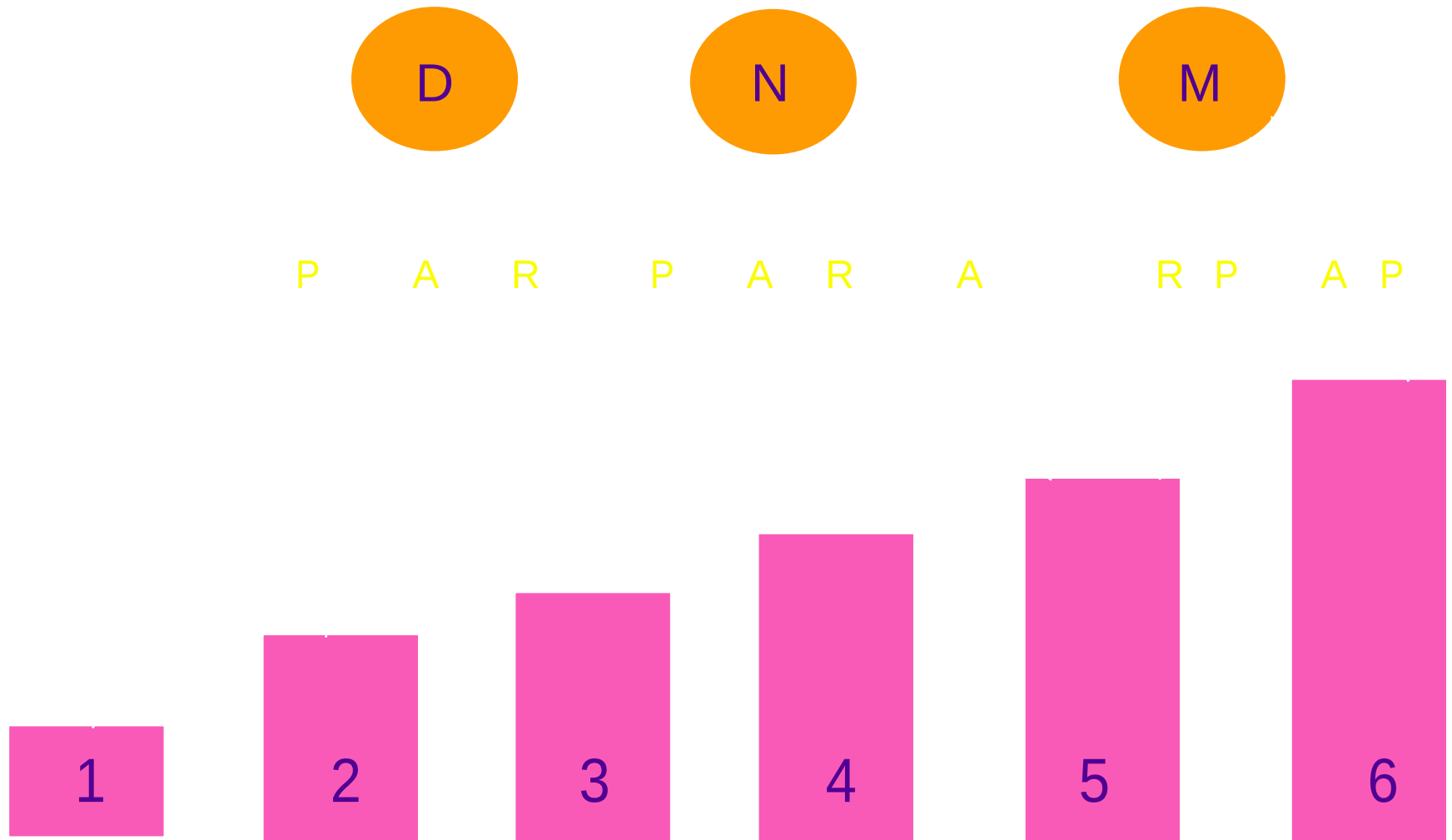
alta velocidade

rotação anterior da mandíbula

baixa velocidade

rotação posterior da mandíbula

POTENCIAL DE CRESCIMENTO A NÍVEL TECIDUAL



CATEGORIAS DE CRESCIMENTO

B Os 11 tipos rotacionais foram dispostos, então, numa seqüência de aumento dos valores médios correspondentes ao potencial de crescimento a nível tecidual representado pela velocidade de renovação do osso alveolar e pela velocidade de ossificação subperiosteal. Levando-se em conta o valor médio dos parâmetros dessas duas velocidades, esses 11 tipos rotacionais foram classificados dentro das 6 categorias de crescimento.

CATEGORIA

TIPOS ROTACIONAIS

categoria 1

P2D

categoria 2

P1N, A2D

categoria 3

R2D

categoria 4

R1N

categoria 5

R3M, A1N, A1D, P1M

categoria 6

A3M, P3M

DIMENSÃO VERTICAL

mordida profunda (DB)

mordida aberta (OB)

normal (N)

33 GRUPOS ROTACIONAIS

P POSTERIOR
R NEUTRA



Rotação (Inclinação) de
crescimento da mandíbula

A ANTERIOR

1 MAND. = MAX.

2 MAX. > MAND.

3 MAND. > MAX.



Diferença no potencial
de crescimento

D DISTAL
N NORMAL
M MESIAL



Relação sagital intermaxilar

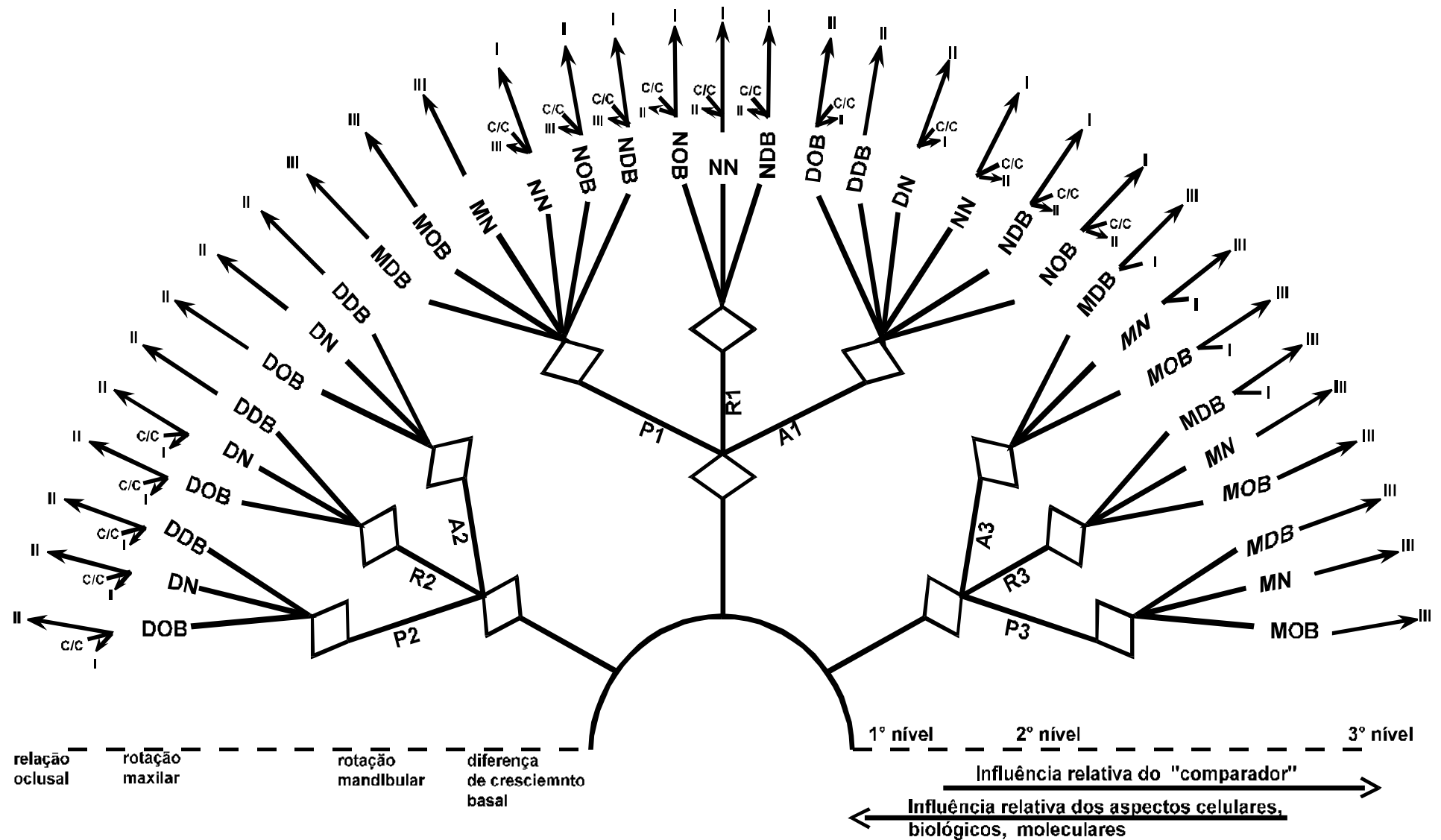
6 CATEGORIAS DE CRESCIMENTO

11 TIPOS ROTACIONAIS

33 GRUPOS ROTACIONAIS

70 SITUAÇÕES CLÍNICAS
(comparador periférico)

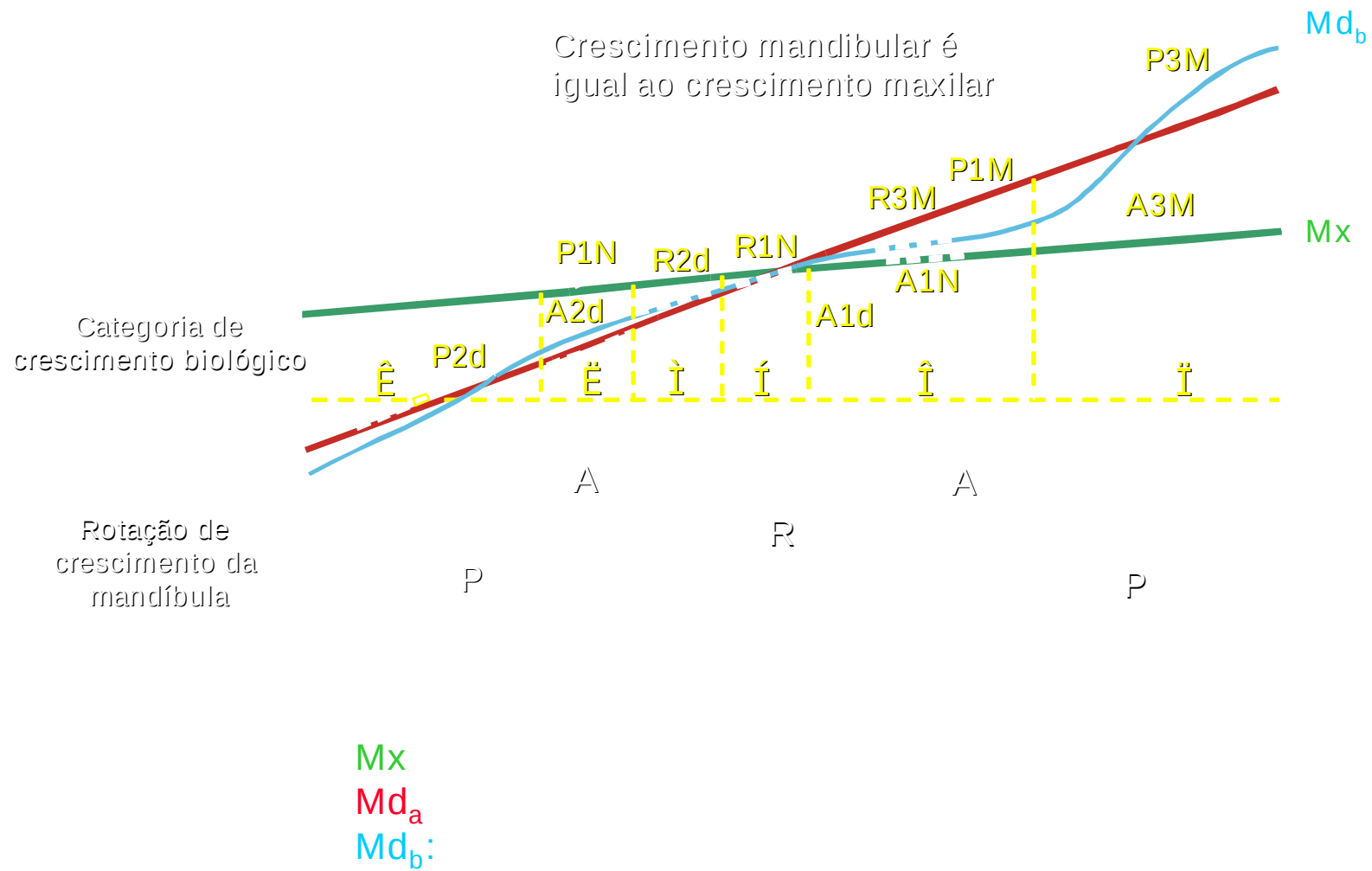
ARBORIZAÇÃO EM TRÊS NÍVEIS - 1985



No terceiro nível da arborização

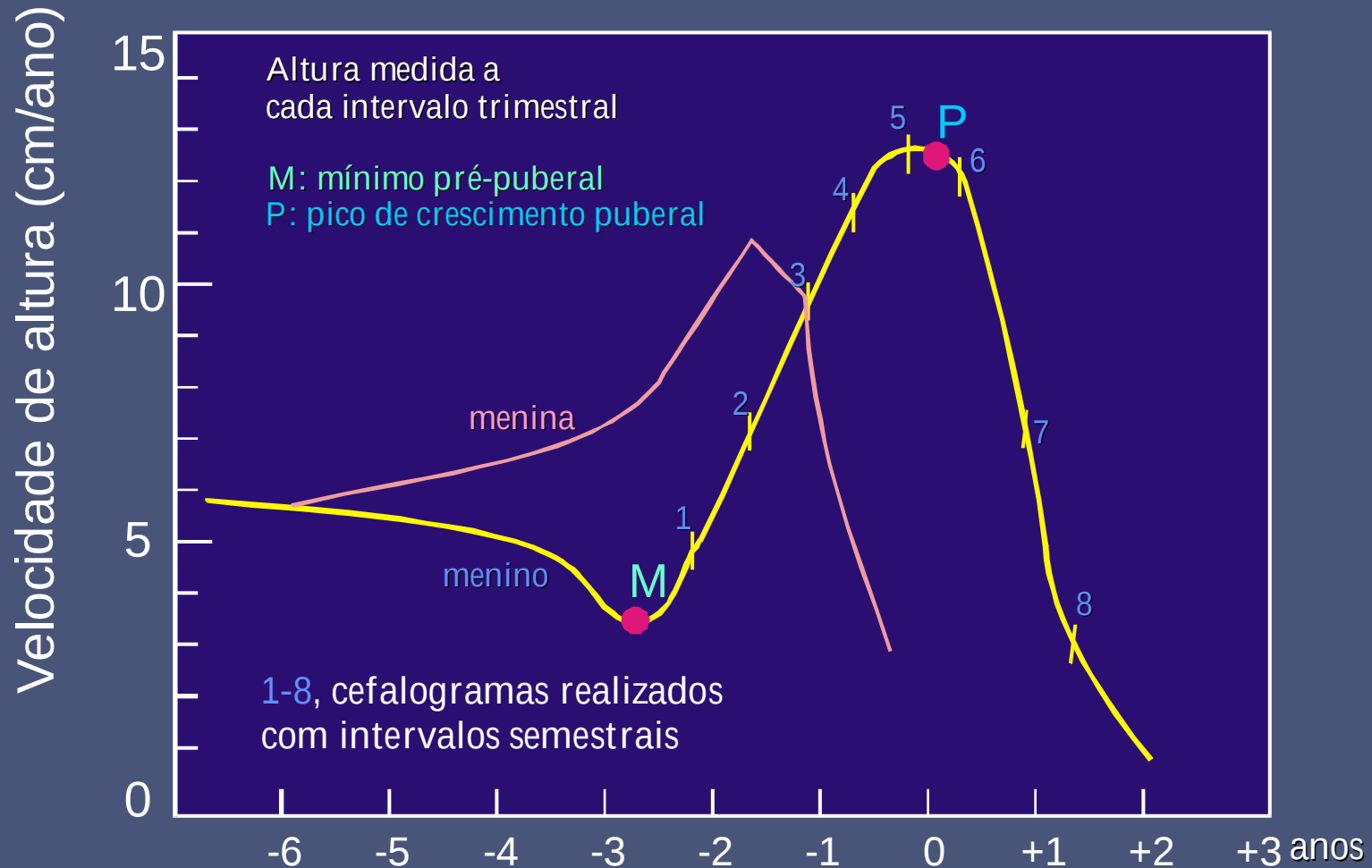
- a relação oclusal atua como o comparador periférico do Servossistema, ou seja, o modo como as modalidades de ajuste da oclusão modificam a velocidade e a direção de crescimento do côndilo mandibular. As subdivisões do terceiro nível representam uma piora ou uma tendência de melhora da má-oclusão.

6 categorias de crescimento da mandíbula



B A dificuldade consiste na verificação do "potencial de crescimento cefalométrico" designado pelos números 2, 1 ou 3, que correspondem respectivamente ao potencial de crescimento mandibular.

B Essa correspondência somente é válida, entretanto, quando a categorização cefalométrica é feita antes do início do tratamento, em vista da observação de que nenhum aparelho parece poder aumentar o potencial básico de crescimento mandibular, de acordo com pesquisas realizadas a nível tecidual e celular.



Curva de crescimento puberal individual

PETROVIC;STUTZMANN;LAVERGNE, 1990

Pesquisa com o aparelho de Fränkel.

amostra: 110 meninos com Classe II, de 9 a 10 anos de idade.

grupo controle: 82 meninos com Classe II e a mesma idade.

Foram encontrados os seguintes resultados para as alterações na distância Co-Pg, após um ano de tratamento:

- o grupo P2D (categoria 1) aumento de 1,99 mm; o grupo P2D controle, 1,21 mm;
- o grupo A2D (categoria 2) aumento de 3,89 mm; o grupo A2D controle, 1,82 mm;
- o grupo R2D (categoria 3) aumento de 3,48 mm; o grupo R2D controle, 1,89 mm;
- o grupo R1N (categoria 4) aumento de 3,90 mm; o grupo R1N controle, 2,23 mm;
- o grupo A1D (categoria 5) aumento de 8,58 mm; o grupo A1D controle, 3,05 mm;
- o grupo A1N (categoria 5) aumento de 8,36 mm; o grupo A1N controle 3,60 mm.

CATEGORIA

1

TIPO ROTACIONAL P2D

PCNT

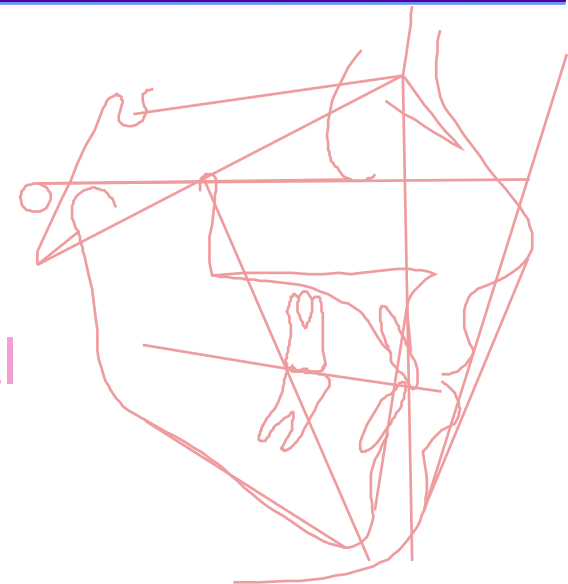
MX

MD

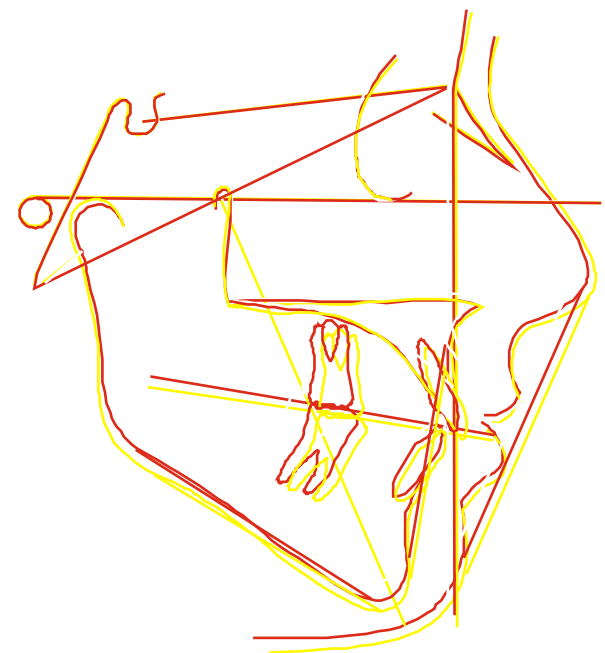
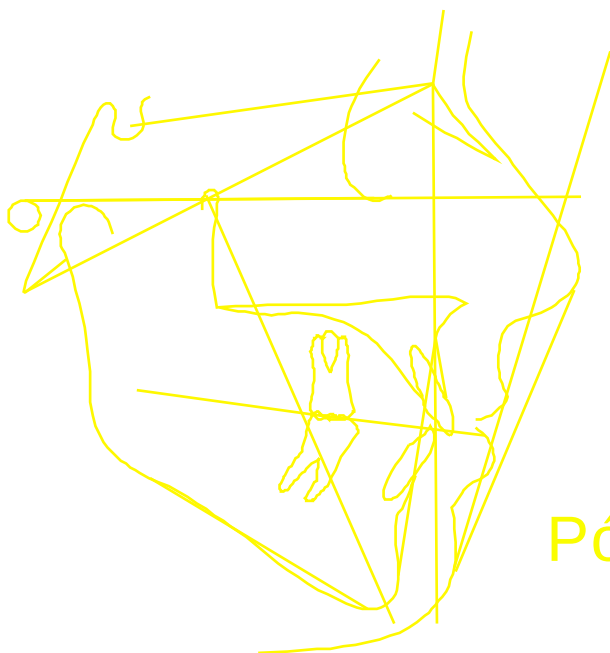
MD

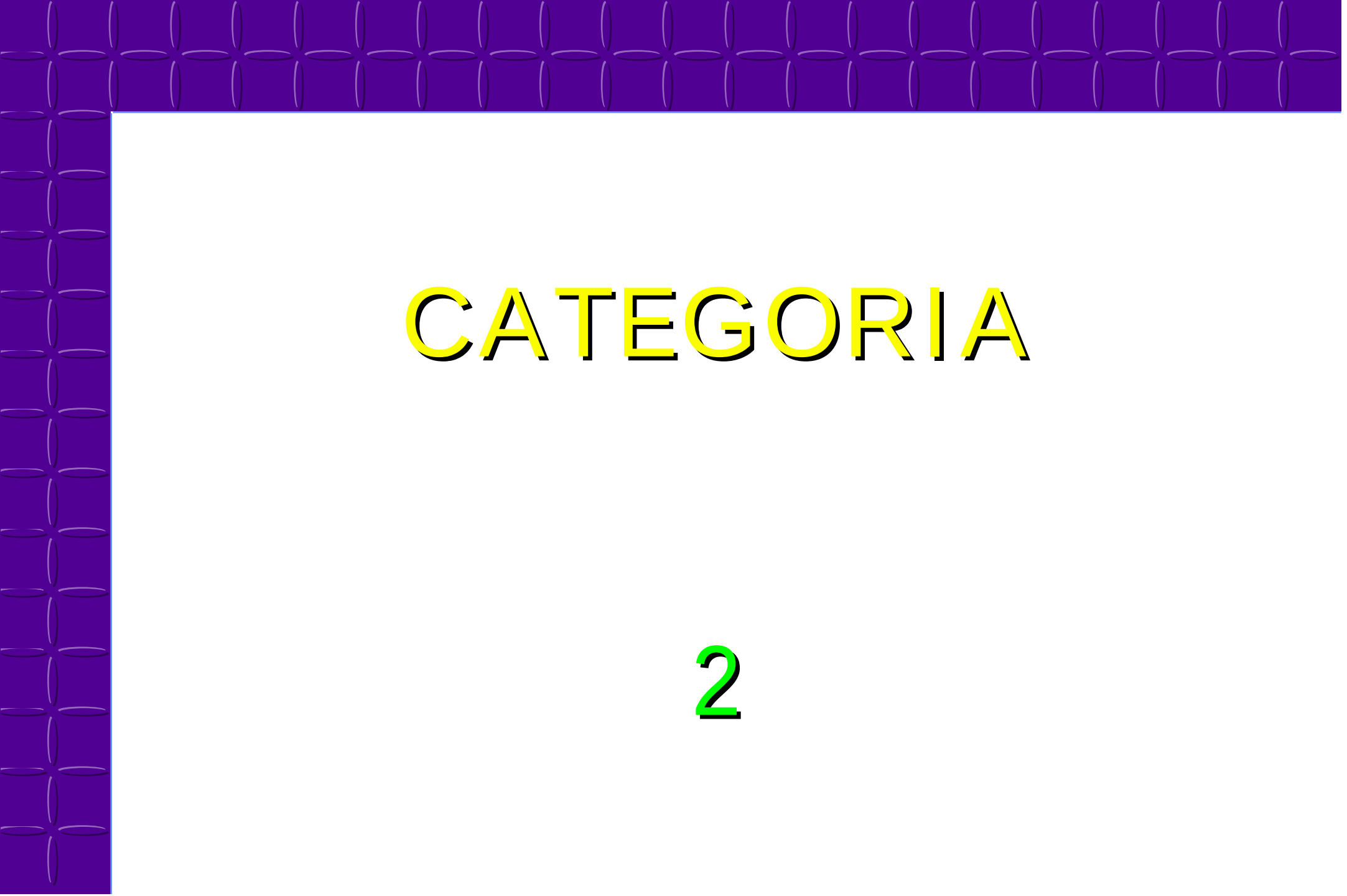
Traçado composto Categoria 1

Final



Pós-contenção





CATEGORIA

2

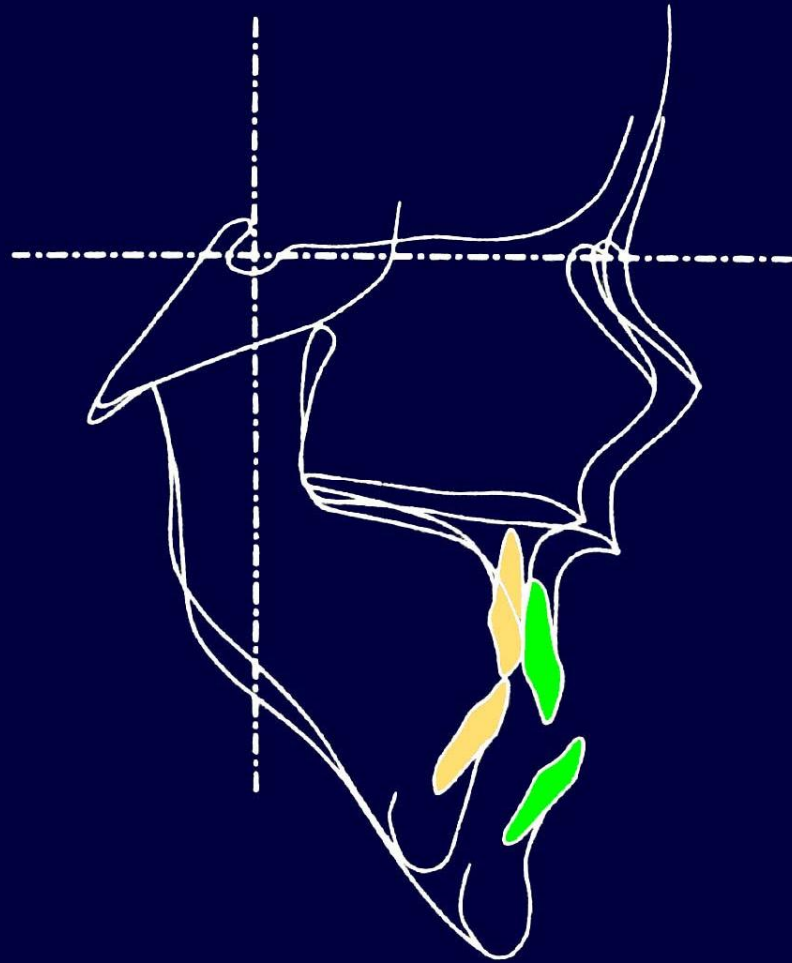
TIPO ROTACIONAL P1N

PCNT

MX

MD

MD



Exemplo de desenvolvimento de um paciente **P1NOB** em **P1MOB**.

O paciente apresentava aos 8 anos grande valor do ângulo goníaco e um overjet reduzido.

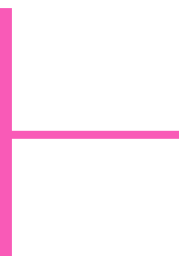
TIPO ROTACIONAL A2D

PCNT

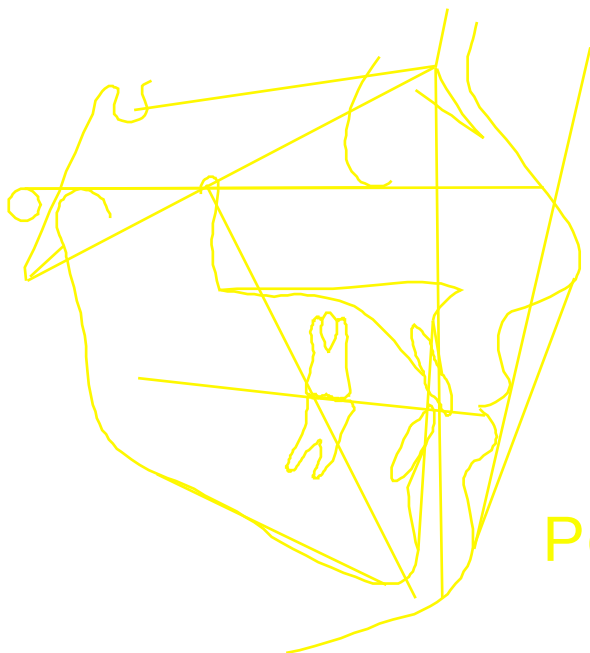
MX

MD

MD

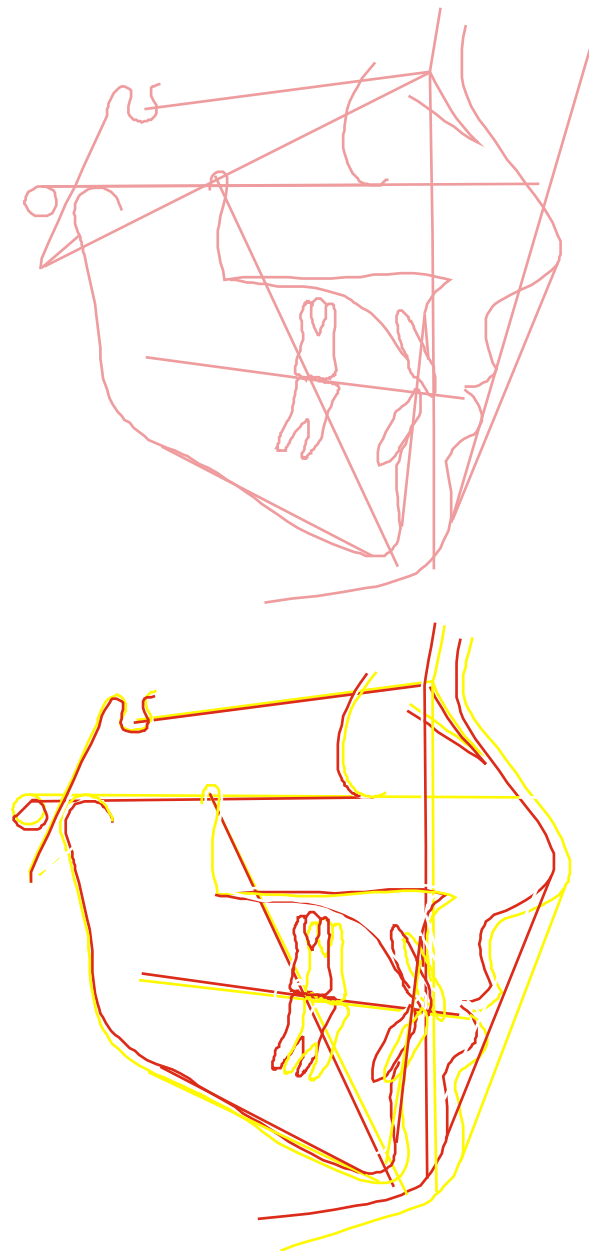


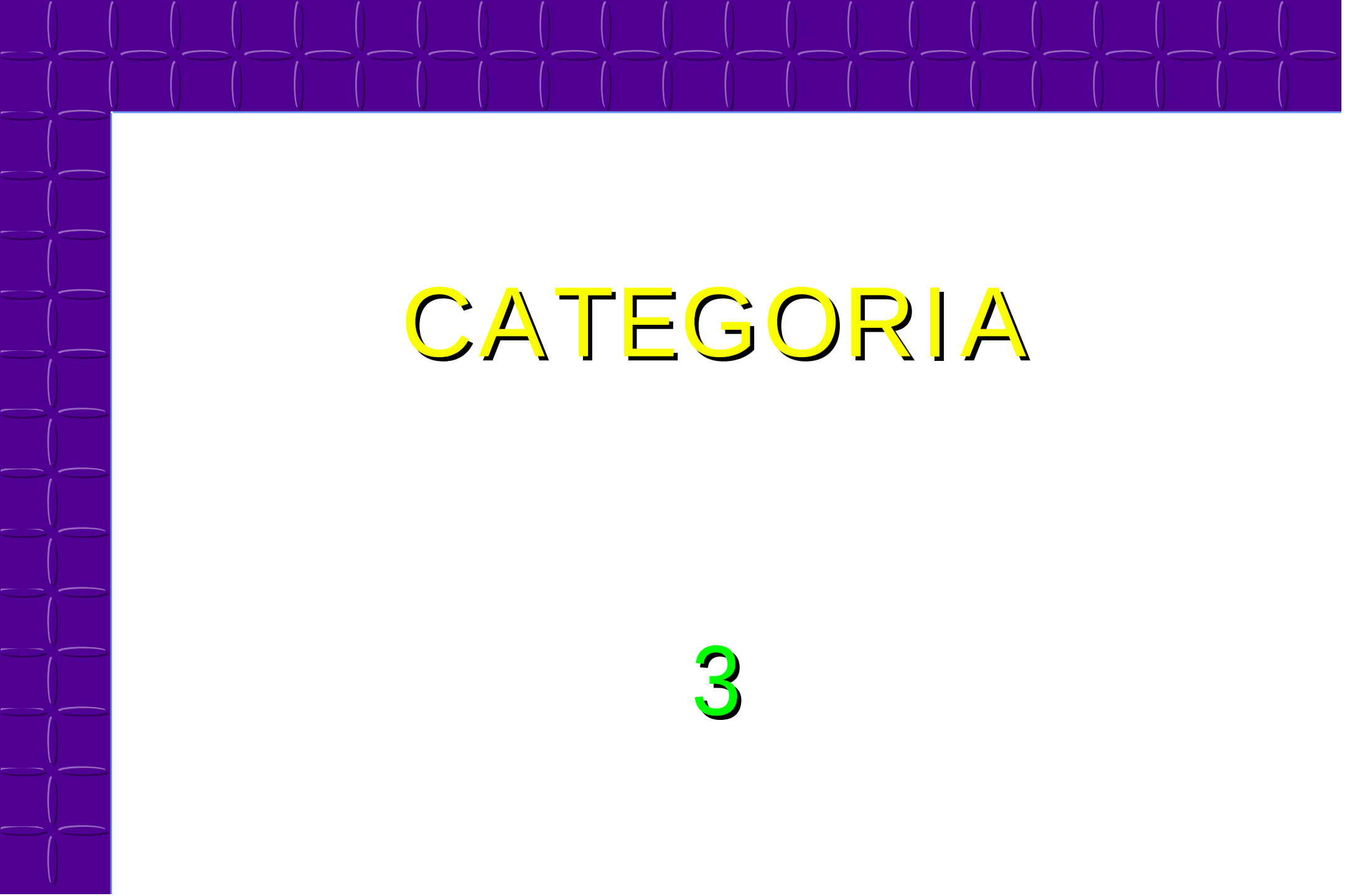
Traçado composto Categoria 2



Pós-contenção

Final





CATEGORIA

3

TIPO ROTACIONAL R2D

PCNT

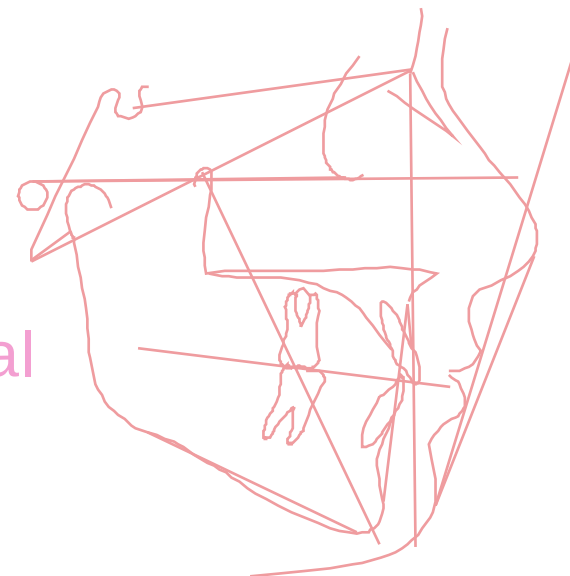
MX

MD

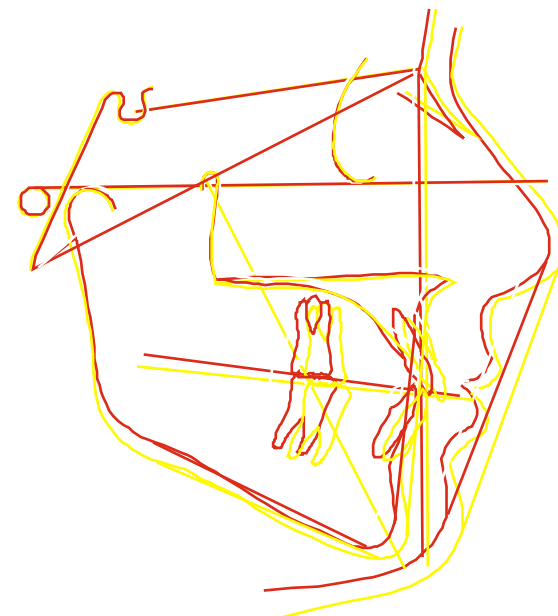
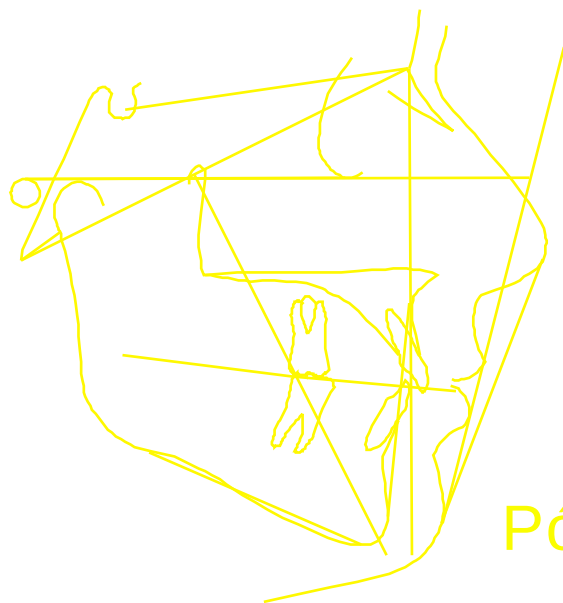
MD

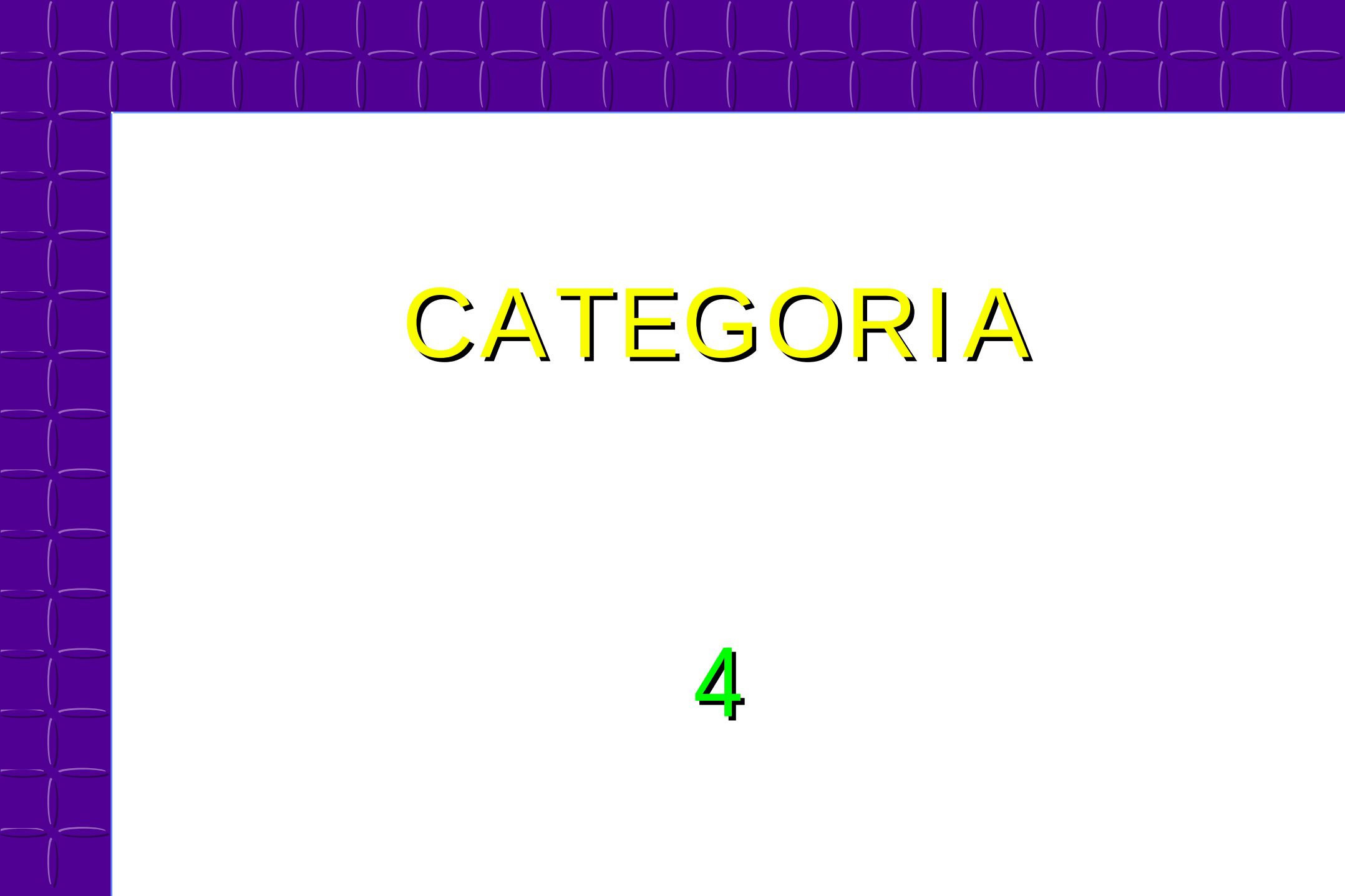
Traçado composto Categoria 3

Final



Pós-contenção





CATEGORIA

4

TIPO ROTACIONAL R1N

PCNT

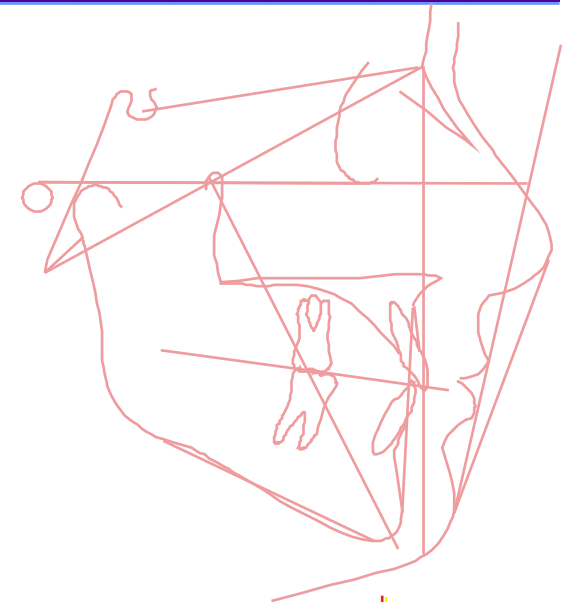
MX

MD

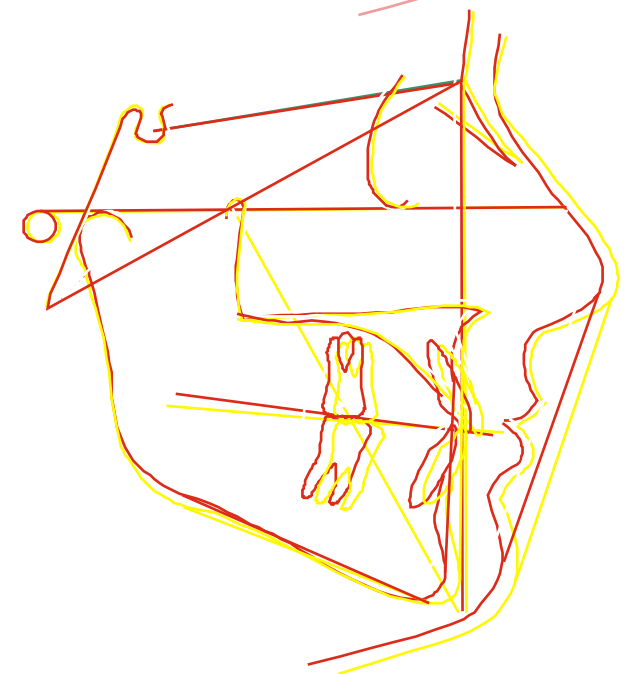
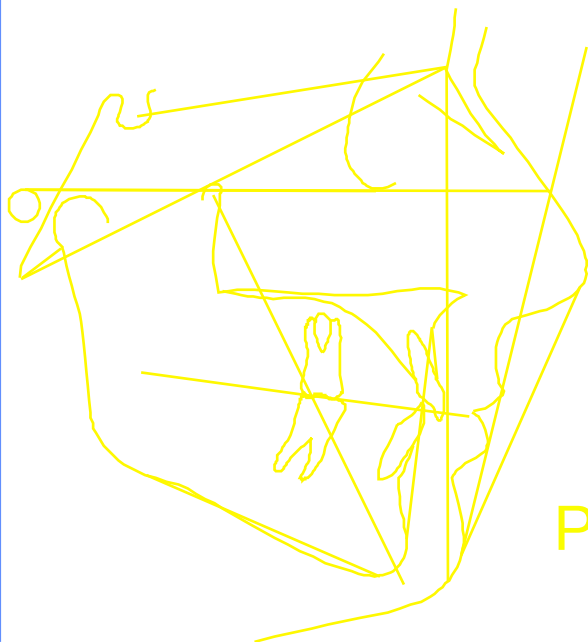
MD

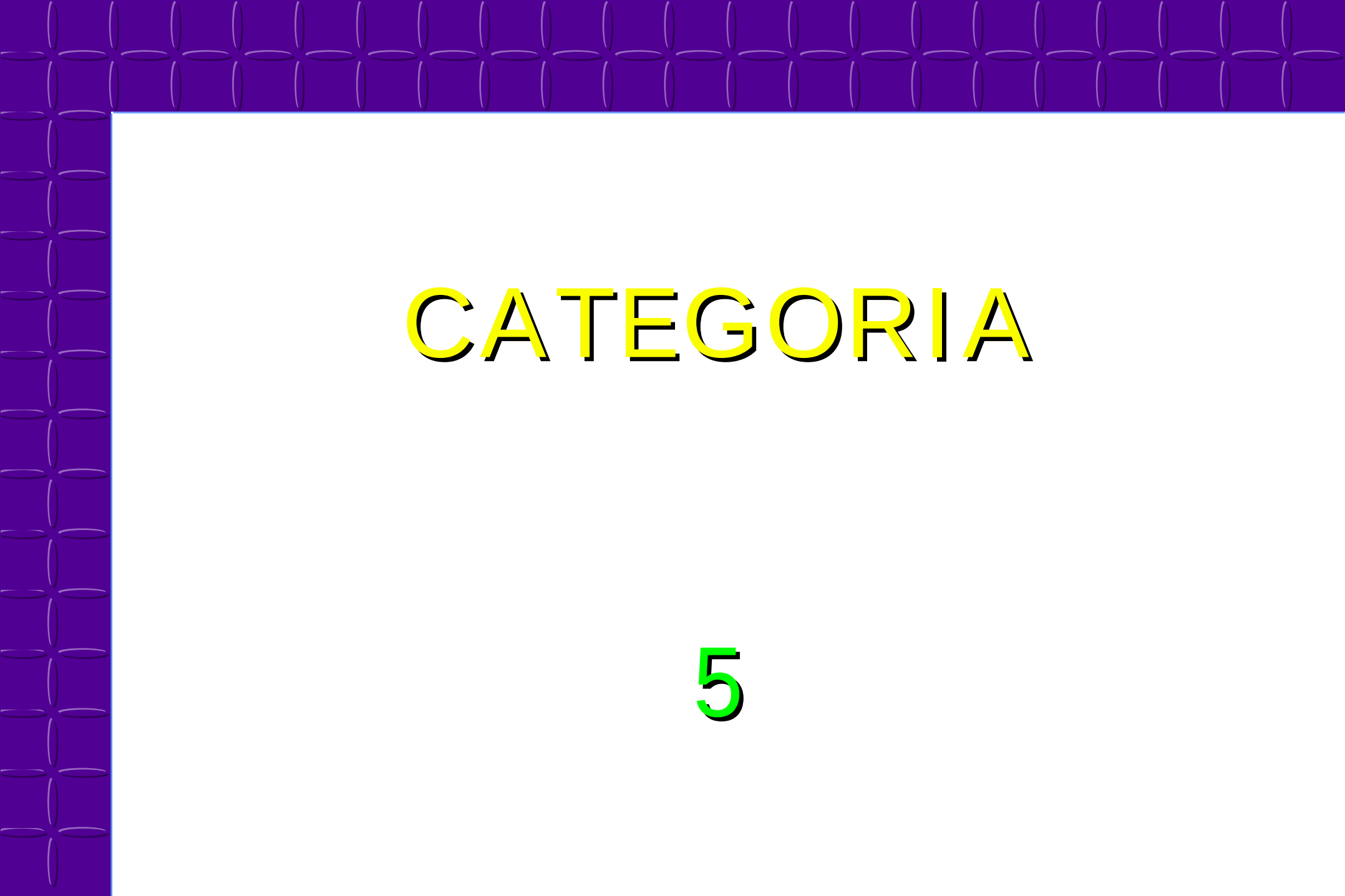
Traçado composto Categoria 4

Final



Pós-contenção





CATEGORIA

5

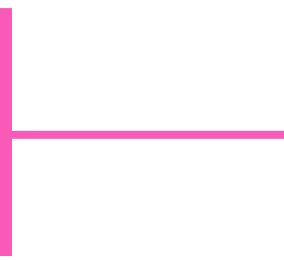
TIPO ROTACIONAL A1N

PCNT

MX

MD

MD



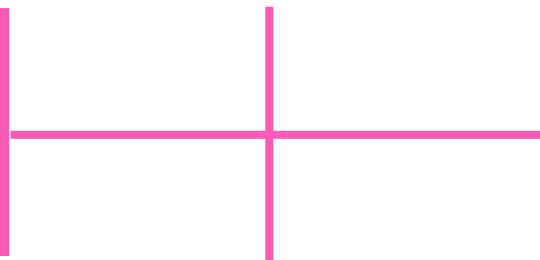
TIPO ROTACIONAL A1D

PCNT

MX

MD

MD



A1D e A1N

**Altamente efetivo o uso
de aparelhos funcionais**

TIPO ROTACIONAL R3M

PCNT

MX

MD

MD

TIPO ROTACIONAL P1M

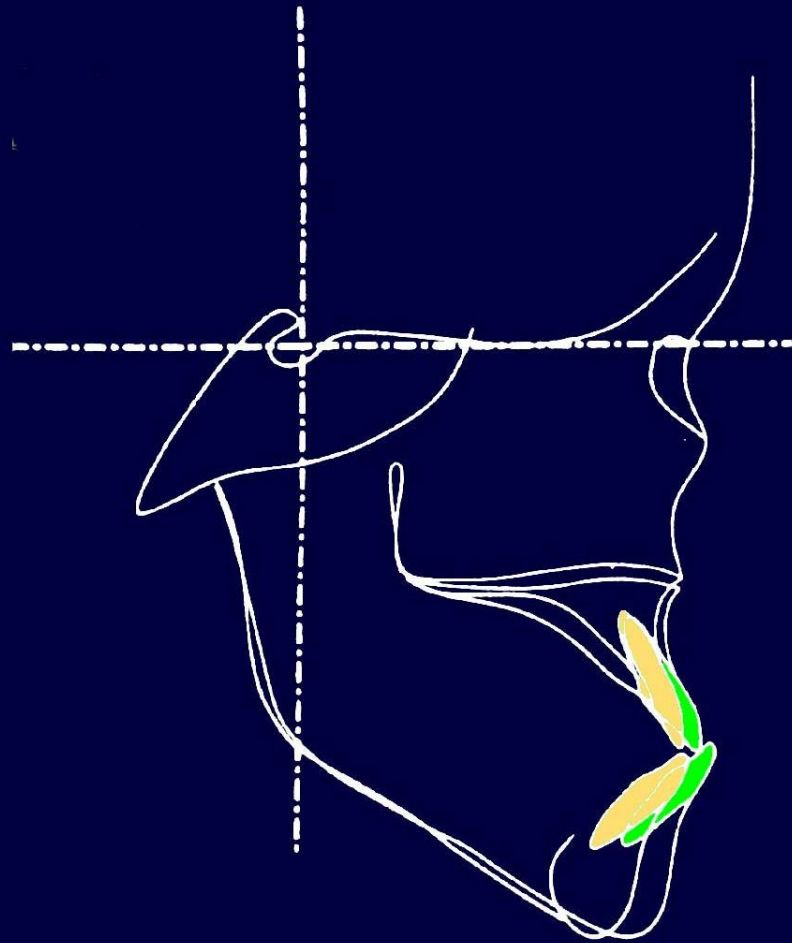
PCNT

MX

MD

MD

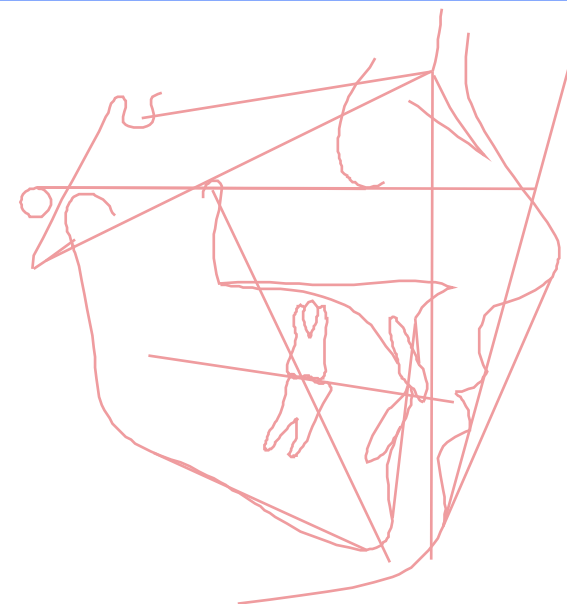




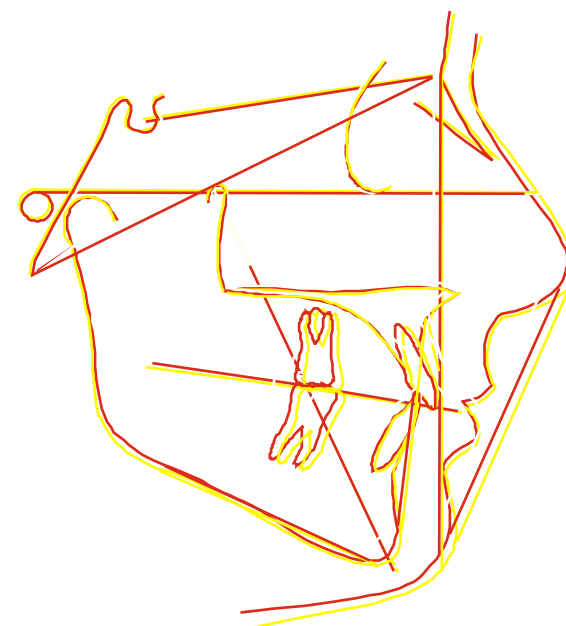
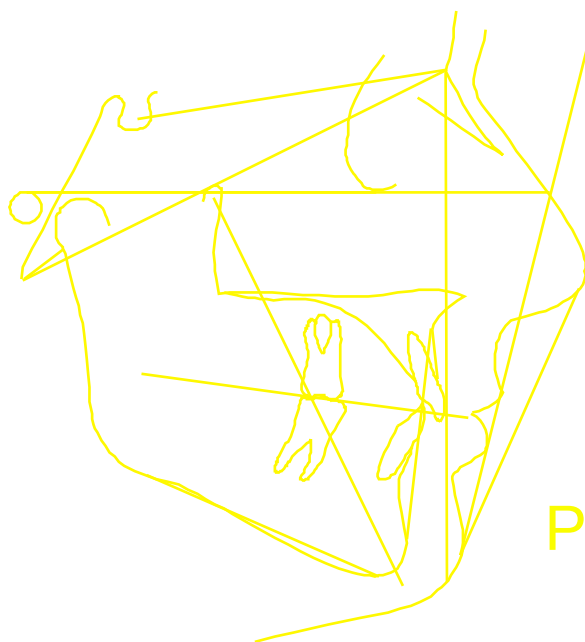
Exemplo de desenvolvimento facial de um paciente do grupo **P1MOB**.

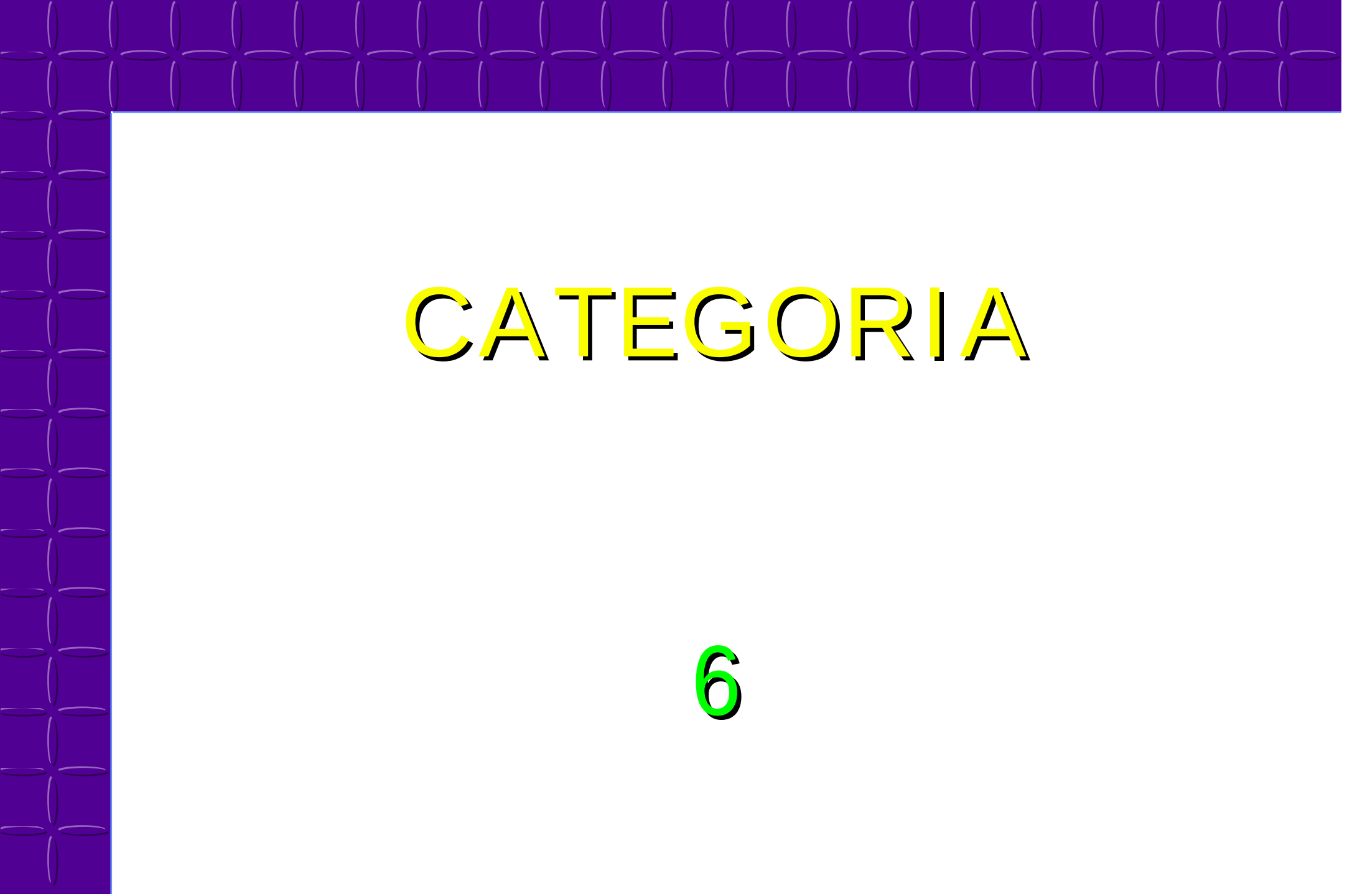
Traçado composto Categoria 5

Final



Pós-contenção





CATEGORIA

6

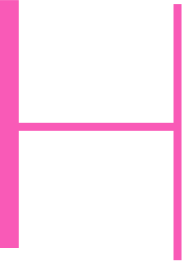
TIPO ROTACIONAL A3M

PCNT

MX

MD

MD



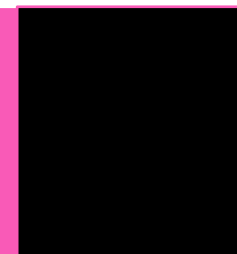
TIPO ROTACIONAL P3M

PCNT

MX

MD

MD



LAVERGNE, 1992

Propõe a troca do diagnóstico morfológico pelo **diagnóstico morfogênético**, que descreve os sintomas, pelo diagnóstico morfogênético, que tenta explicar o mecanismo de gênese e de evolução da má-oclusão e que permite simultaneamente o exame dos meios de ação para contrapor-se a essa evolução e à previsão da evolução após o tratamento.

Os grupos rotacionais são definidos por sua **morfologia**, sua **morfogênese**, suas **características biológicas**, e por sua evolução própria sem tratamento, com tratamento, e pós-tratamento.

O conhecimento da **evolução** do caso permite decidir o momento de intervenção e as modalidades de contenção.

ESQUEMA DE AÇÃO DOS OBJETIVOS TERAPÊUTICOS

Deslocar o paciente para o grupo normal mais próximo ao seu por ação das rotações de crescimento.

OBJETIVOS TERAPÊUTICOS

GRUPO INICIAL

OBJETIVO LIMITADO

OBJETIVO IDEAL

A1NDB
A1NOB
A1DN
A1DDB
A1DOB

A1NDB
A1NOB

A1NN

A2DN
A2DOB
A2DDB

A1DN

R1NDB
R1NOB
R2DN
R2DOB
R2DDB

R1NN

P1NOB
P1NDB
P1MN
P1MOB
P1MDB

P1NOB
P1NDB

P1NN

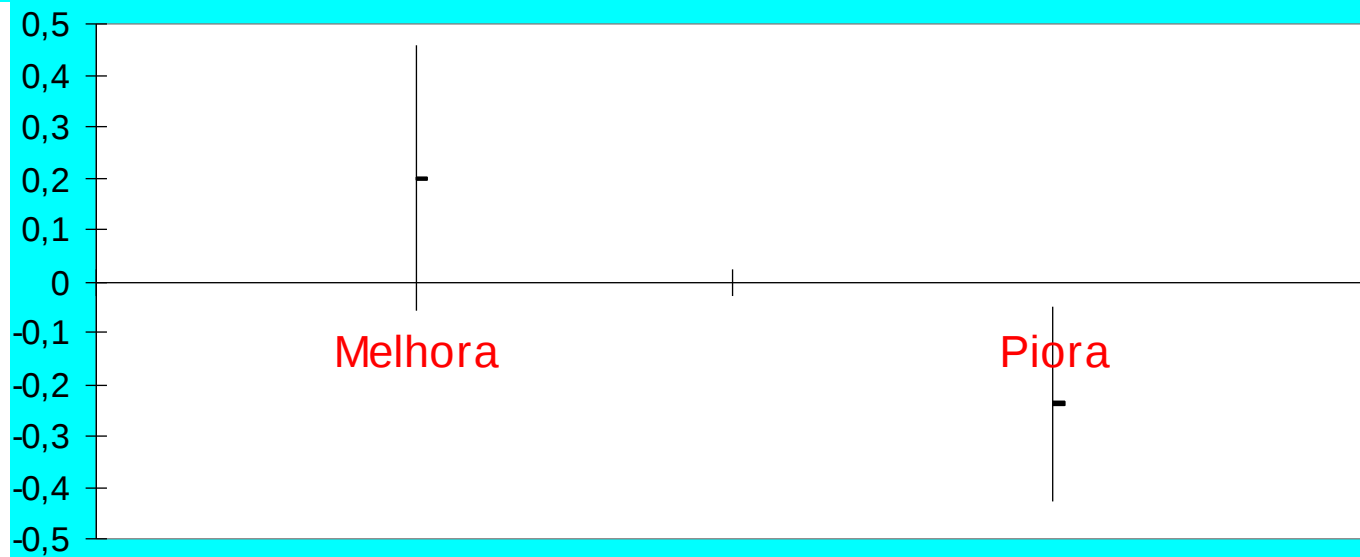
P2DN
P2DDB
P2DOB

P2DN

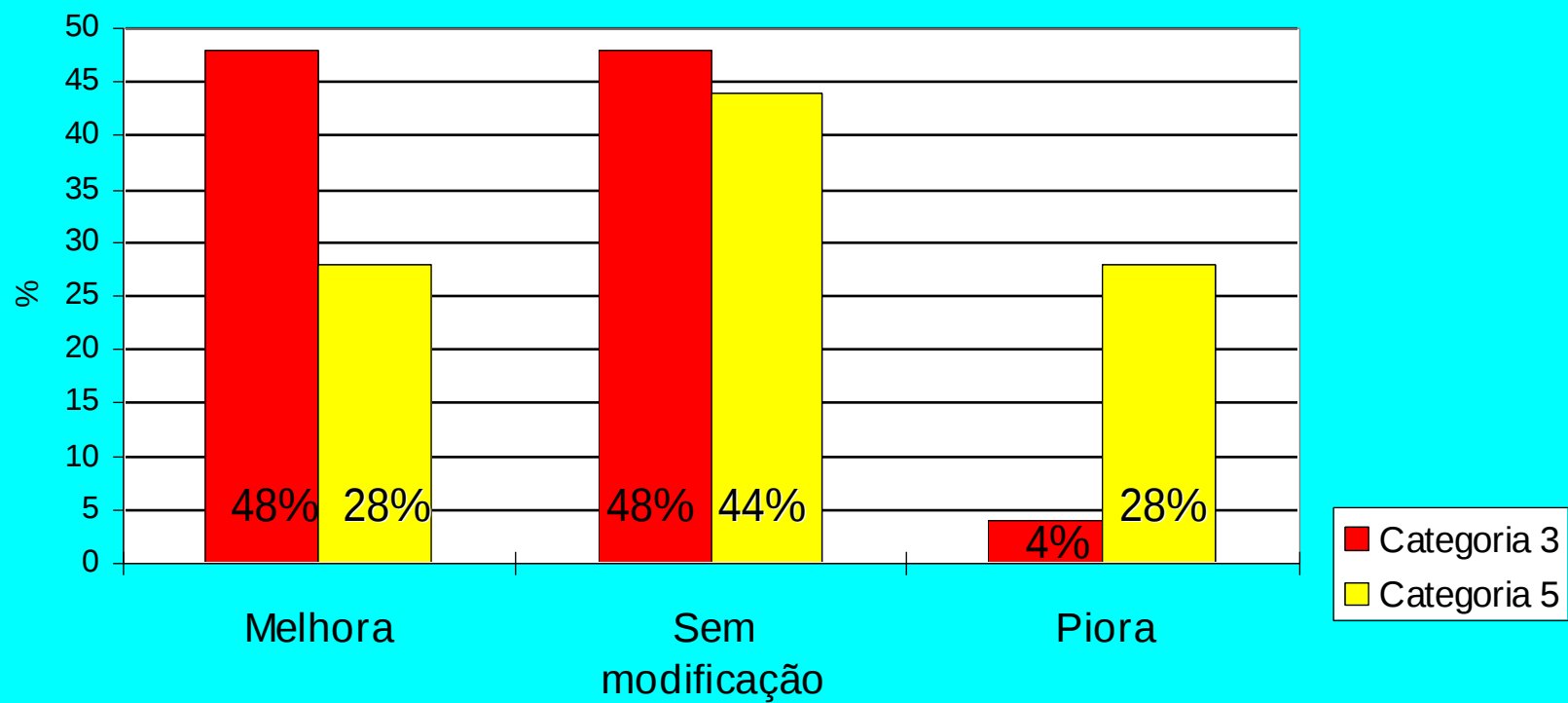
DIFERENÇAS ENTRE AS
PROPORÇÕES DE MELHORA
E DE PIORA DAS
CATEGORIAS 3 E 5

Intervalos de confiança (95%) para as diferenças entre categorias das proporções de melhora e piora

Diferença entre as proporções das categorias 3 e 5



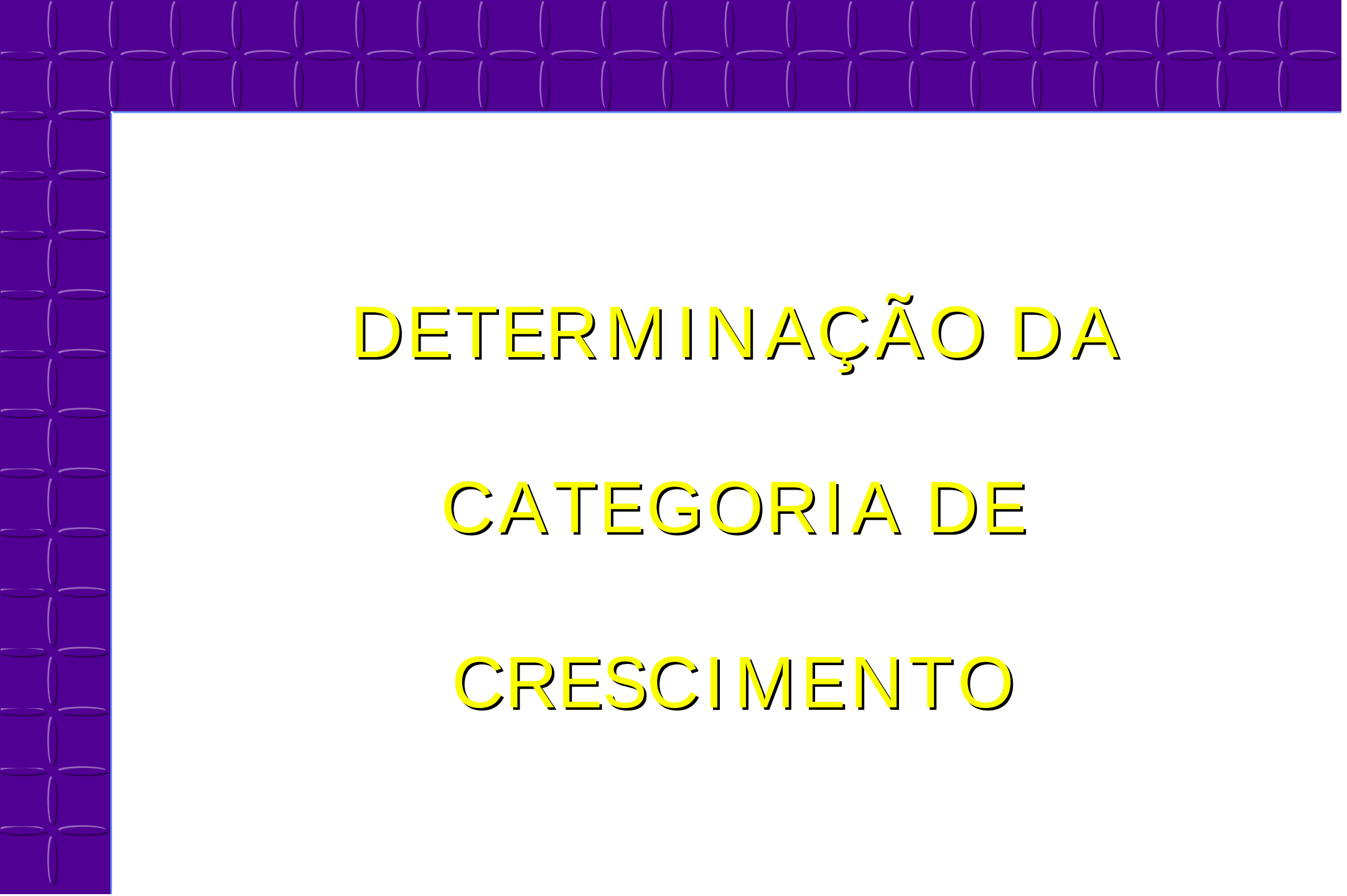
Porcentagens de pacientes por categoria segundo modificação após o tratamento



Modificação após o tratamento

B O que acontece quando, durante o tratamento, o grupo rotacional muda cefalometricamente para outro grupo?

B Uma possibilidade é de que, mesmo com nenhuma alteração no potencial de crescimento fisiológico básico, a denominação cefalométrica do grupo rotacional, após o tratamento, simplesmente pode refletir **a nova relação anatômica** induzida pelo aparelho, entre a maxila e a mandíbula.



DETERMINAÇÃO DA CATEGORIA DE CRESCIMENTO

Identificação cefalométrica da categoria de crescimento

- B** 1- Através das rotações posicionais da maxila e da mandíbula, onde as medidas cefalométricas (SNA, SNB, ANB, SN.PM, SN.PP) do paciente são comparadas a um conjunto de valores correspondentes, presumidamente normais. A partir dessa comparação, são encontrados dois ângulos esperados (E-SN.PM, E-SN.PP).
- B** A normalidade aqui não é definida em relação a normas fixas mas sim em relação a uma combinação de “normas flutuantes” de Hasund. De posse desses sete ângulos, parte-se para um fluxograma onde então se encontra o grupo rotacional do paciente.

B

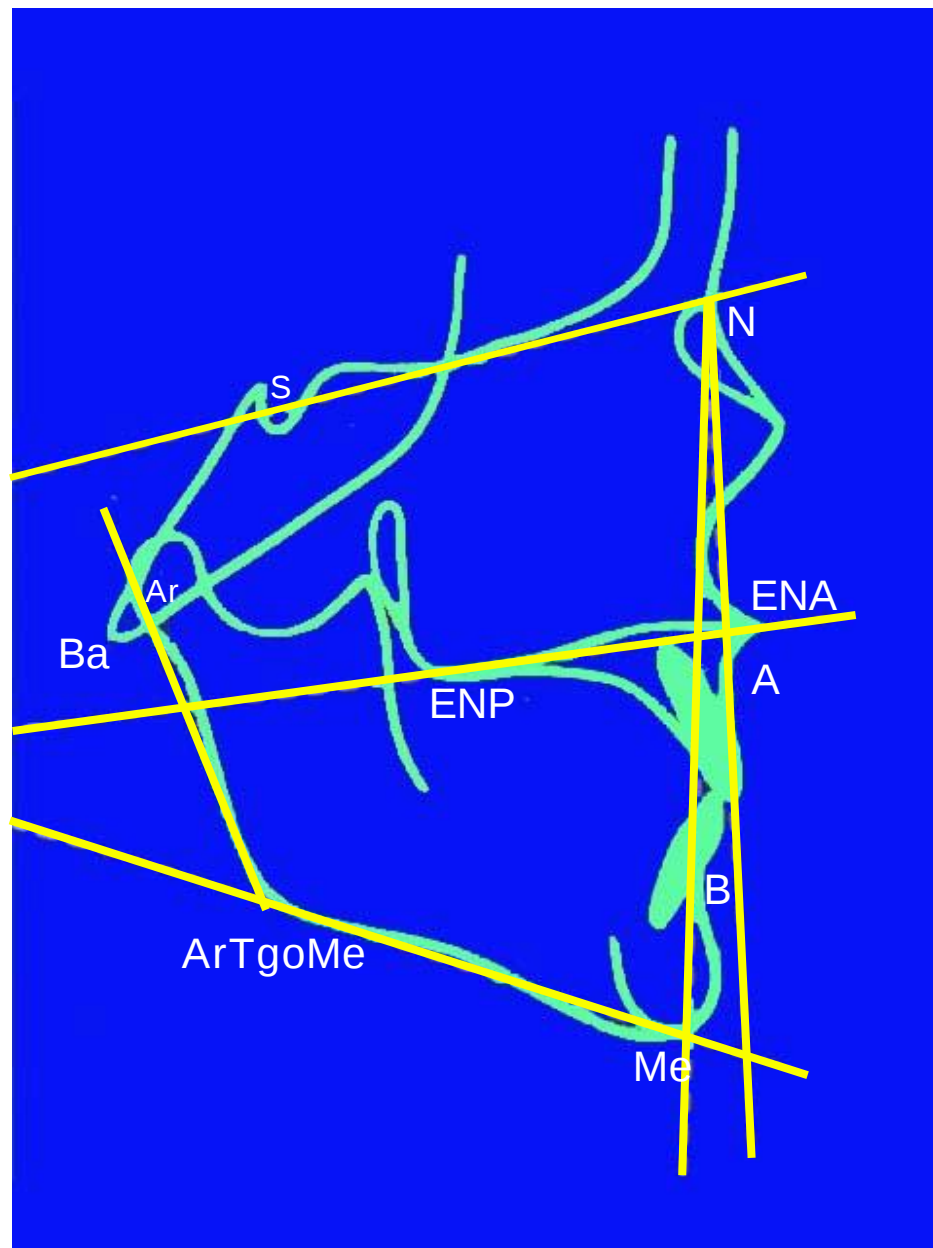
Identificação cefalométrica da categoria de crescimento

B 2- Está baseada nas rotações morfogenéticas de crescimento da mandíbula, e se utiliza de quatro parâmetros: 1- forma do côndilo (distância entre o centro do côndilo e o eixo condilar); 2- ângulo goníaco (ArTGoMe); 3- taxa mandibular (extensão máxima do corpo / extensão máxima do ramo); 4- SNPog - SNB.

Identificação cefalométrica da categoria de crescimento

B 3- terceira consiste na estimativa cefalométrica do potencial de crescimento mandibular, que está baseada em três parâmetros: 1- taxa condilar (largura mínima do colo condilar / largura mínima do ramo); 2- taxa do ramo (extensão máxima do ramo / largura mínima do ramo); 3- taxa do corpo (distância entre S e N / extensão máxima do corpo).

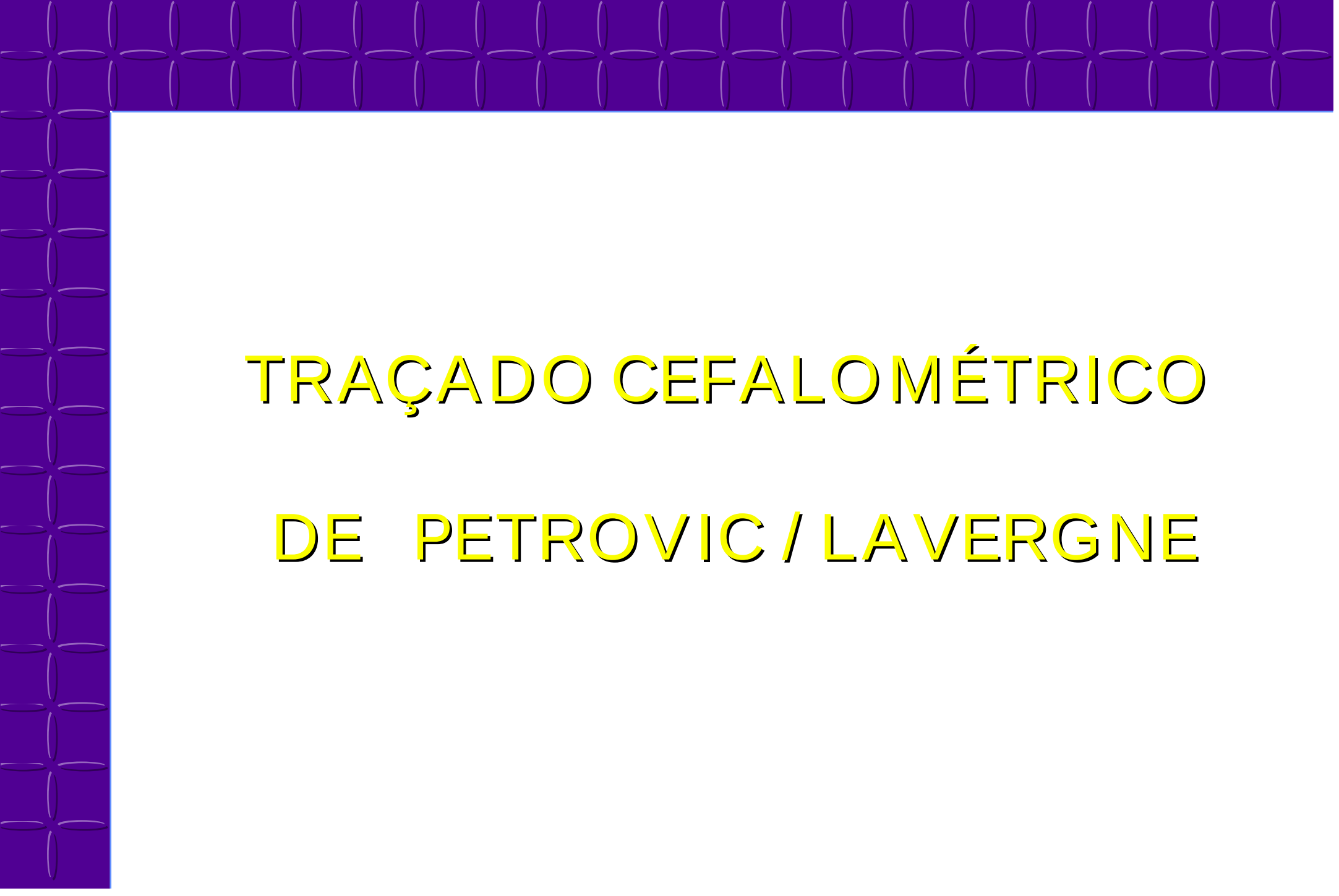
Análise cefalométrica de Bergen (Hasund)



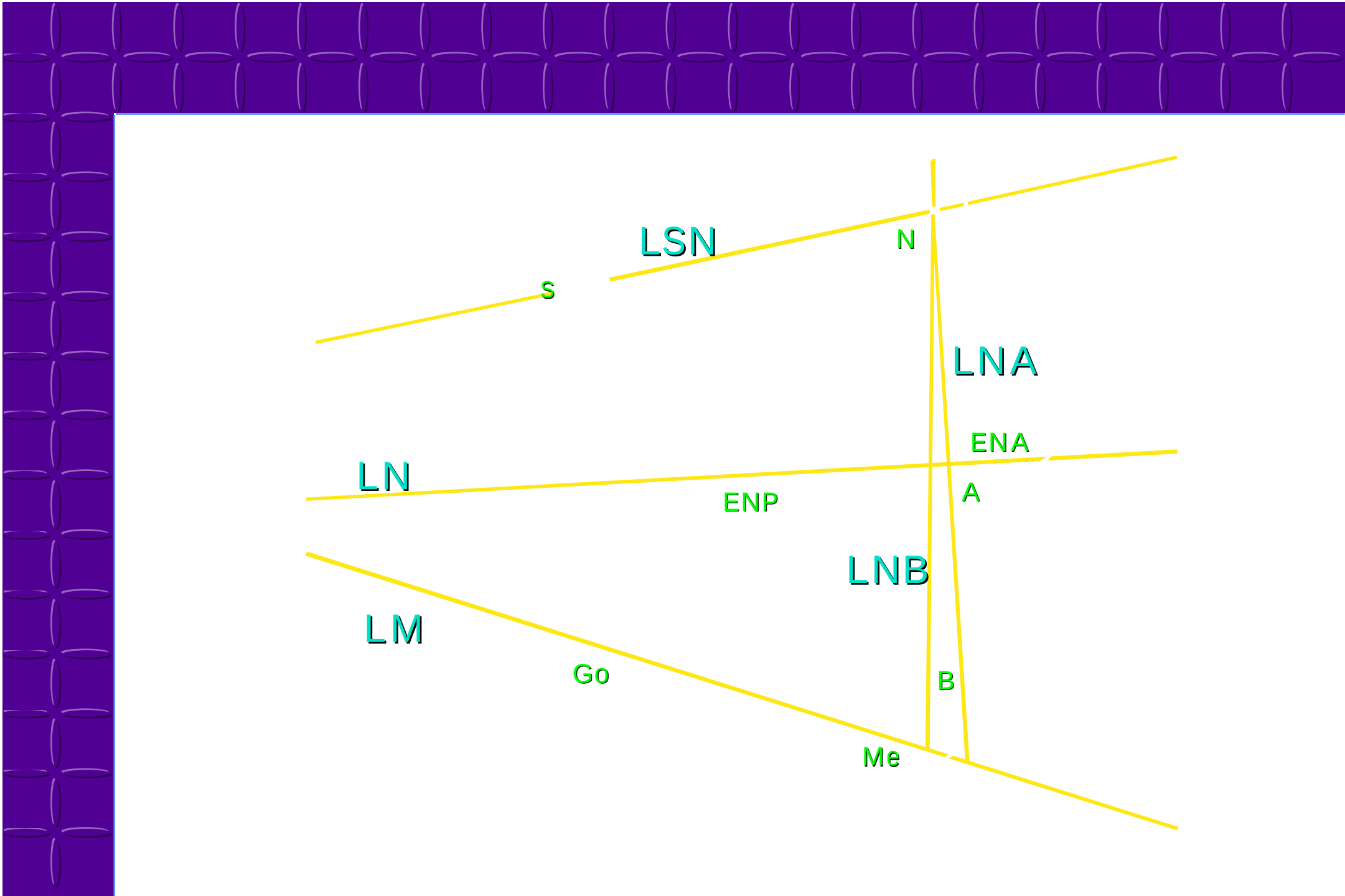
Associações normais das variáveis da análise de Hasund

Padrões de associação craniofacial

SNA	NSL/NL	NSL/Ba	NSL/ML	SNB	ML/NL
75	15,5	144	46	73	30,5
76	14,5	142	44	74	29,5
77	13,5	140	42	75	28,5
78	12,5	138	40	76	27,5
79	11,5	136	38	77	26,5
80	10,5	134	36	78	25,5
81	9,5	132	34	79	24,5
82	8,5	130	32	80	23,5
83	7,5	128	30	81	22,5
84	6,5	126	28	82	21,5
85	5,5	124	26	83	20,5
86	4,5	122	24	84	19,5
87	3,5	120	22	85	18,5



TRAÇADO CEFALOMÉTRICO DE PETROVIC / LAVERGNE



GRANDEZAS CEFALOMÉTRICAS

SNA

SNB

ANB

LN.LSN

LM.LSN

E.LN.LSN

E.LM.LSN

Ângulos esperados

$$E. ML / NSL = 192 - 2 \cdot SNB$$

$$E. NL / NSL = (ML / NSL) - 7$$

2

$$T1 = E. ML / NSL - ML / NSL$$

$$T2 = E. NL / NSL - NL / NSL$$

$$T3 = A \cap B$$

Tabela de decisão terapêutica

- B** Foi idealizada levando-se em conta dados relativos a 5.000 pacientes.
- B** Esse diagrama está baseado na combinação específica de um aparelho para o paciente, em que a escolha do tratamento está alicerçada muito mais nas características biológicas dos tecidos e no comparador periférico do Servossistema que propriamente no desenho mecânico do aparelho.

- B** Essa categorização fornece uma base para a heterogeneidade biológica do crescimento mandibular.
- B** A identificação do tipo rotacional pela análise cefalométrica é, na verdade, uma **identificação indireta do potencial de crescimento e da resposta** de uma criança que está em crescimento, frente aos aparelhos ortodônticos e ortopédicos.
- B** A existência de categorias de crescimento é uma situação afortunada, porque ela permite o agrupamento de crianças que são morfológicamente similares, que crescem da mesma forma e que, provavelmente, responderão de forma similar a um dado tipo de tratamento.

DECISÃO TERAPÊUTICA EM FUNÇÃO DO GRUPO ROTACIONAL

GRUPO ROTACIONAL	OCCLUSÃO	COMPARAÇÃO	EXTRAÇÃO	SUGESTÃO DE TRATAMENTO	COMENTÁRIOS	CATEGORIA
R2DN	I	M	+			I
R2DN	GC	M	+	9		I
II	M	++	9			
I	M	++	2			FINCE
GC	M	++	2			FINN
II	M	++	2			III
I	++	9	2	A2DN	II	
IouP	++	9	2	A2DN	II	
A relação do 1º molar determina a occlusão						
+	1+9		3	R2DN	I	M
++	9		3	R2DN	GC	M
				II		M
9			3	R2DN	II	M
						++
1+9			4	R1NN	I	M
1+9			4	R1NCB	GC	M
			4	R1NCB	II	M
						++
?			5	R3NCB	I	M
			5	R3NN	III	M
			5	R3NCB	III	M
						1+10
						1+10
			5	A1NN	GC	
				II		
						1
						5,7,8(4)(6)
			5	A1NCB	GC	
				II		
				IouP	0	
				IouP	0	
				IouP	0	
						5,7,8(4)(6)
						5,7,8(4)(6)
			5	A1DN	GC	
				II		
						+
						5,7,8(4)(6)
						5,7,8(4)(6)
			5	A1NCB	II	
				IouP	+	
						5,7,8(4)(6)

3	R2DN	I	M ♦			A relação do 1º molar determina a oclusão
3	R2DOB	c/c	M ♦	+	1 + 9	
		II	M ♦	++	9	
3	R2ddb	II	M ♦	++	9	
4	R1NN	I	M ♦			
4	R1NOB	c/c	M ♦	++	1 + 9	
4	R1NDB	II	M ♦	++	1 + 9	
5	R3MDB	I	M			
5	R3MN	III	M		1 + 10	
5	R3MOB	III	M		1 + 10	
5	A1NN	I	I		1	
		c/c	I		5,7,8(4)(6)	
		II	I	+		
5	A1NDB	I	I ou P	0		
		c/c	I ou P	0	5,7,8(4)(6)	
		II	I ou P	0	5,7,8(4)(6)	
5	A1DN	II	I	+	5,7,8(4)(6)	
		c/c	I	+	5,7,8(4)(6)	
		I	I			
5	A1ddb	II	I ou P	+	5,7,8(4)(6)	
5	P1MOB	III	M		2	grande crescimento mandibular
5	P1MN	III	M		2	
6	A3MN	I	I		10	cirurgia indicada
6	A3MDB	III	I		10	
6	P3MN	III	M		2 + 10	cirurgia indicada
6	P3MOB	III	M		2 + 10	

TABELA 2.2 - Efetividade clínica dos aparelhos ortopédicos, funcionais e ortodônticos relacionados aos grupos de rotação de crescimento facial (Segundo LAYERGNE; PETROVIC**)

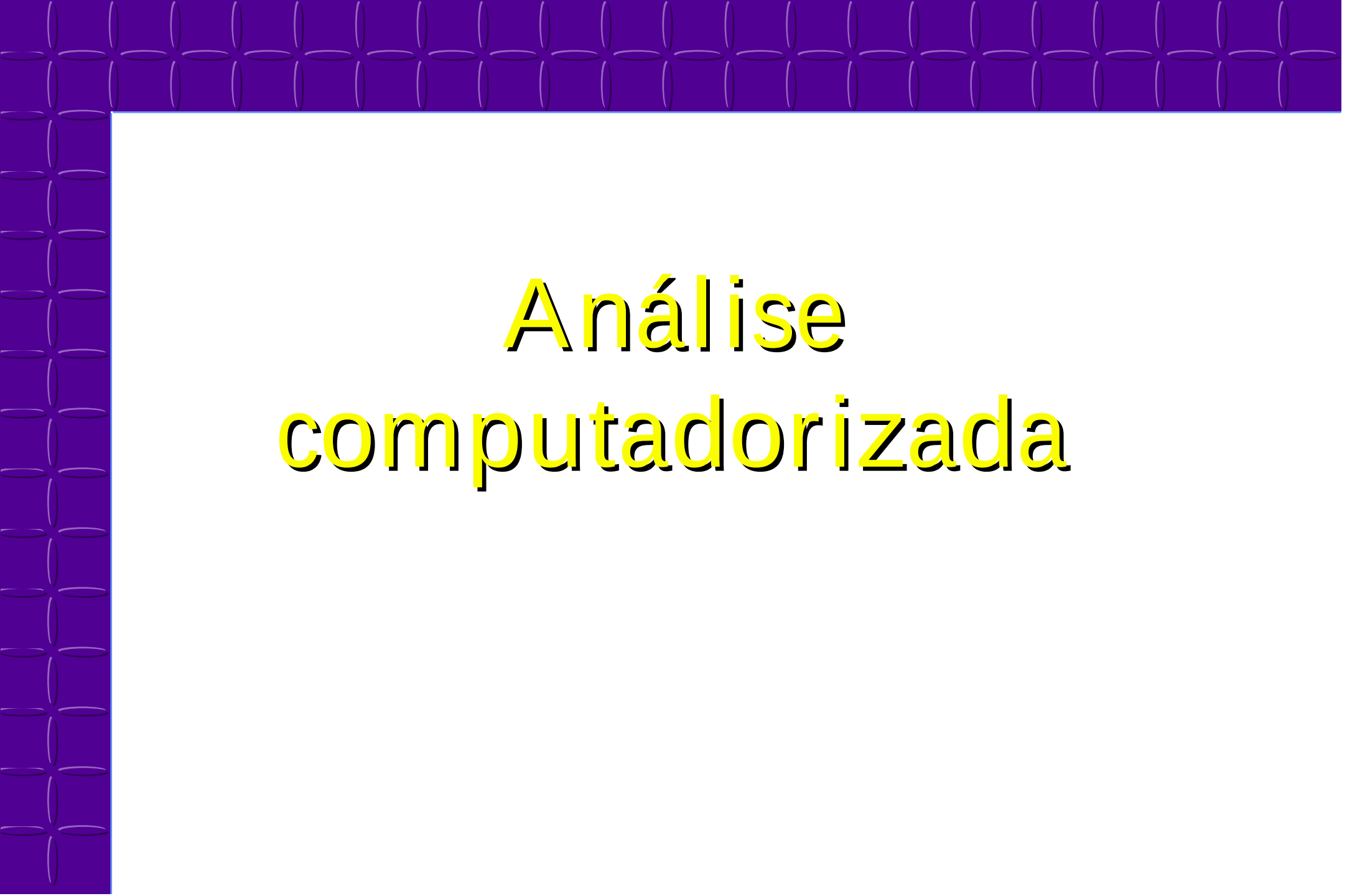
COMPARADOR: constituído por (I) incisivos, (P) pré-molares ou (M) molares, (♦) I+P+M oclusão completa.

EXTRAÇÃO: (++) inevitável, (+) indicação freqüente, (0) contra-indicada.

APARELHO SUGERIDO: (1) aparelho fixo; (2) mentoneira; (3) hiperpropulsor postural da mandíbula; (4) elástico de Classe II; (5) ativador LSU; (6) tração anterior da mandíbula; (7) Fränkel; (8) Bionator; (9) aparelho extrabucal; (10) tração anterior da maxila.

1ª escolha; () opção possível

O tratamento e as extrações são discutidos unicamente em função da correção da anomalia basal.



Análise computadorizada