

unicoc
Colegio Odontológico

Signos de Noffel como patognomónicos de la clase II división 2

INVESTIGADORES

ASESOR CIENTÍFICO

Dra. Carolina Pedraza

ASESOR METODOLÓGICO

Dra. Luz Andrea Velandia

ESTADÍSTICO

Gerardo Ardila

Vanessa Pachón Yanquen

Paula Ximena Venegas

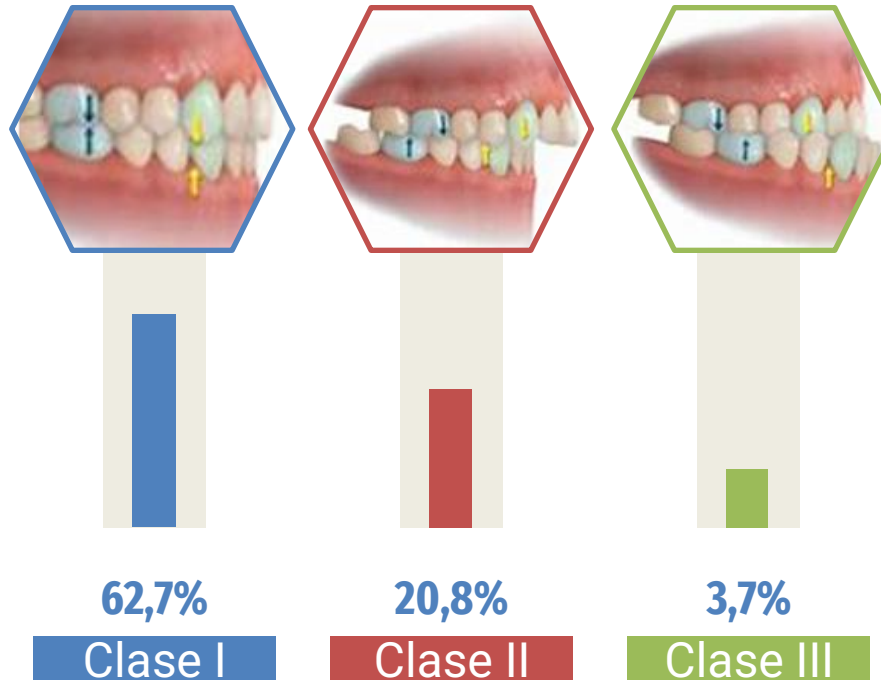
Residentes ortodoncia y ortopedia maxilar

INTRODUCCIÓN

Angle en 1899 describe la clasificación de la maloclusión para definir distintas relaciones mesodistales de los dientes, las arcadas dentarias y los maxilares.



La clasificación de las maloclusiones es una herramienta importante para elaborar un buen diagnóstico que conlleva a la identificación de problemas del sistema estomatognático.

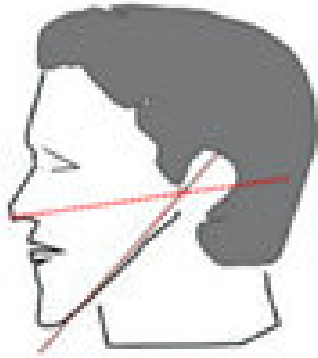


Prevalencia en Bogotá, Colombia.

Desde el siglo XX se han utilizado las radiografías de perfil bidimensionales, con medidas lineales, ángulos y planos de referencia para establecer la forma y tamaño craneofacial y definir un diagnóstico.

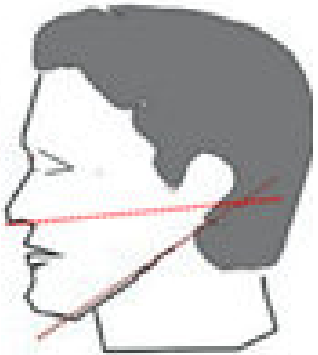


Patrón esquelético



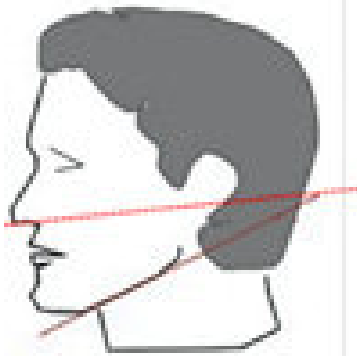
HIPERDIVERGENTE

Crecimiento en sentido de las manecillas del reloj. La rotación del crecimiento de la cara es descendente y posterior.



NORMODIVERGENTE

En sentido neutro.



HIPODIVERGENTE

Crecimiento contrario de las manecillas del reloj. La rotación del crecimiento de la cara es ascendente y anterior.

MALOCCLUSIÓN CLASE II DIVISIÓN 2

Características faciales



Perfil recto o levemente cóncavo, el tercio inferior puede ser normal o disminuido, competencia labial o sobre sellado, ángulo goniaco recto o disminuido, surco mentolabial profundo.

Características esqueléticas



ANB levemente aumentado o normal, patrón esquelético hipodivergente, patrón de crecimiento horizontal.



MALOCCLUSION CLASE II DIVISIÓN 2

Características dentales



Palatoversión de superiores, vestibulo versión laterales superiores y linguoversión de anteriores inferiores, apiñamiento severo a moderado superior e inferior, sobremordida horizontal disminuida, mordida profunda, relaciones molares y caninas clase II.



Sheldon Peck:

Aumento de la altura de la rama junto con una proyección de la sínfisis mandibular.

Edwin Noffel:

Cuando la sínfisis mandibular en los pacientes Clase II, es prominente y el perfil es cóncavo el pronóstico terapéutico estético se vería comprometido y estaría asociado a los signos de peligro: el espacio de la "línea B, la altura de la rama y el "mentón total".

Fourneron:

Evaluó los tres signos de Noffel asociados con la clase II división 2 en una población francesa.

Actualmente no se ha encontrado información adicional que sustente la patognomonicidad de los signos de Noffel en la maloclusión clase II división 2.

Signos de Noffel

1. ALTURA DE LA RAMA

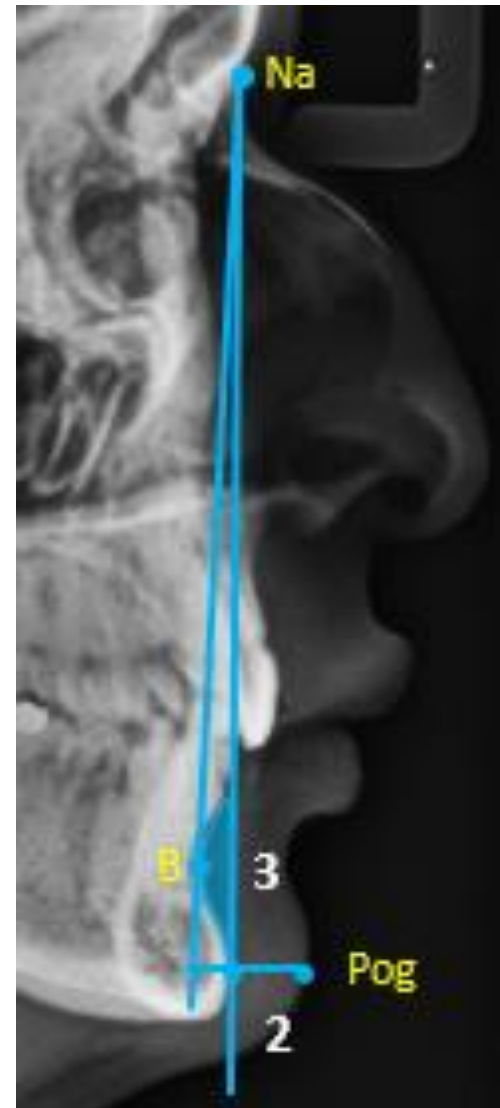
Medido por la distancia entre el punto Gonion (Go) y el punto Articular (Ar) lo cual se refiere a la altura facial posterior.

2. MENTÓN TOTAL (smiling chin)

Es la distancia que hay entre el Pogonion de tejidos blandos (Pog') y el plano Na-B.

3. EL ESPACIO DE LA LÍNEA B

Área determinada por los siguientes límites: el punto de contacto entre el Pogonion y el plano Na-Pog y el contorno anterior alveolar y dental del incisivo mandibular y la sínfisis.



Siendo las maloclusiones la tercera causa de las afecciones bucales más frecuentes en Colombia, constituyen una consideración importante en cuanto a las afectaciones faciales estéticas en un individuo.

La dificultad que enfrenta el clínico para diagnosticar correctamente la necesidad de extracciones en la clase II división 2 ha generado problemas en el tratamiento.



La retracción de los labios y los incisivos puede alterar el perfil del paciente, dándole un aspecto similar al de una persona edéntula.

PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

¿ Los parámetros cefalométricos asociados con los signos de Noffel son patognomónicos de la clase II división 2 en una población normodivergente e hipodivergente ?

OBJETIVOS

Objetivo general

Determinar en una población normodivergente e hipodivergente si los parámetros cefalométricos asociados con los signos de Noffel son patognomónicos de la clase II división 2.

Objetivos específicos

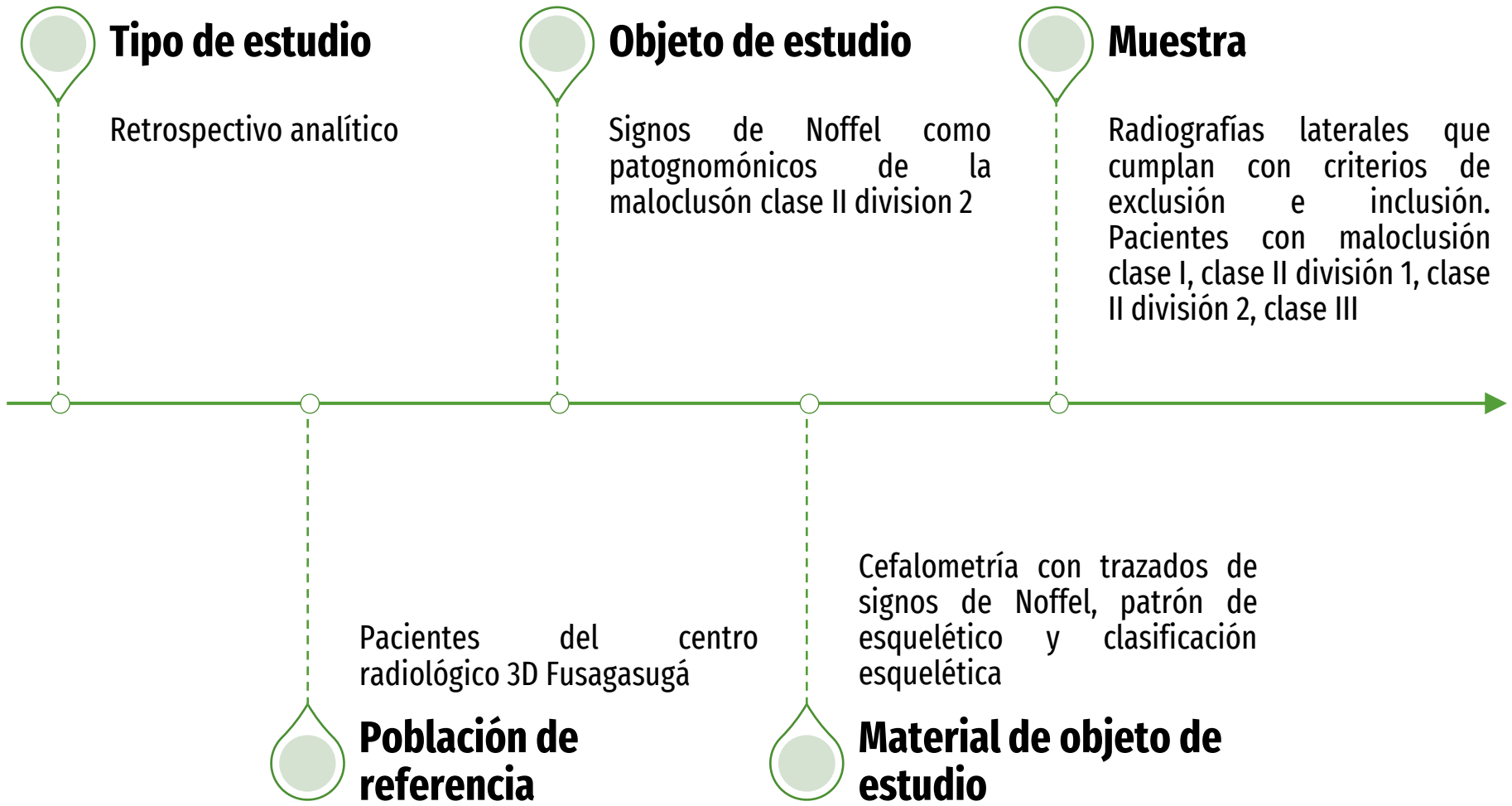
1

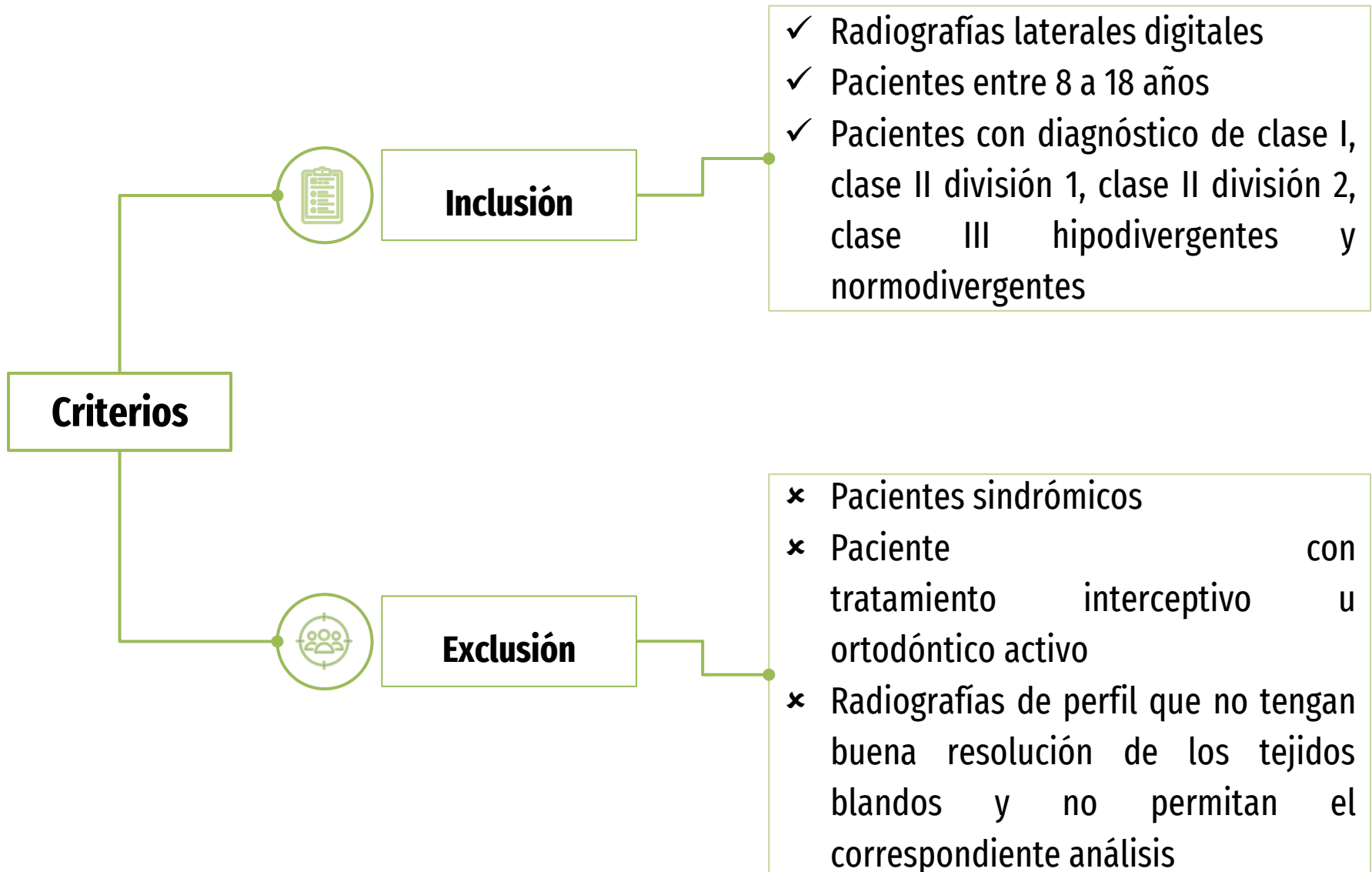
Determinar cuáles son los signos de Noffel que se relacionan con la maloclusión clase I, clase II división 1, clase II división 2 y clase III.

2

Determinar cuáles son los signos de Noffel que se relacionan con el patrón de crecimiento de hipodivergente y normodivergente

MATERIALES Y MÉTODOS







Variable dependiente

- ✓ Signos de Noffel
- ✓ Hipodivergencia y normodivergencia



Variable de confusión

- ✓ Edad
- ✓ Género



Variable independiente

- ✓ Clase II división 2
- ✓ Clase II división 1
- ✓ Clase I
- ✓ Clase III

OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

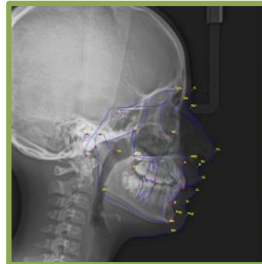
VARIABLE	DEFINICIÓN TEORICA	DEFINICION OPERACIONAL	NIVEL DE MEDICIÓN	INDICADORES
Maloclusión esquelética	Maloclusiones de morfologías ampliamente variables.	Según diagnósticos cefalométricos	Cualitativa nominal	Clase I Clase II división 1 Clase II división 2 Clase III
Género	Se refiere a los roles, las características y oportunidades definidos por la sociedad que se consideran apropiados para los hombres, las mujeres, los niños, las niñas y las personas con identidades no binarias.	Categoría relacionada a un grupo de características específicas	Cualitativa nominal	Masculino Femenino
Edad	Tiempo transcurrido de un individuo después de su nacimiento	Según los años que tenga el paciente según su fecha de nacimiento	Cuantitativa continua	8 a 18 años
Signos de Noffel	Señales de advertencia patognomónicas en la clase II división 2	Según los signos que presente de marcadas	Cuantitativa continua	Espacio de línea B (área) Altura de la rama (mm) Mentón total (mm)
Patrón esquelético	Variación normal de las estructuras óseas faciales y musculares de los individuos	Según cefalometría	Cualitativa nominal	Normodivergente Hipodivergente Hiperdivergente

PROCEDIMIENTO



1. Solicitud ante el gerente del centro radiológico 3D para revisión de las radiografías laterales.

2. Estandarización (10 radiografías por cada evaluador).



3. Selección de la muestra según edad.

4. Trazados cefalométricos mediante los programas webceph e image j, revisado por el docente encargado.



PROCEDIMIENTO



5. Aplicación de los criterios de inclusión y exclusión.

6. Clasificación y tabulación de los datos.

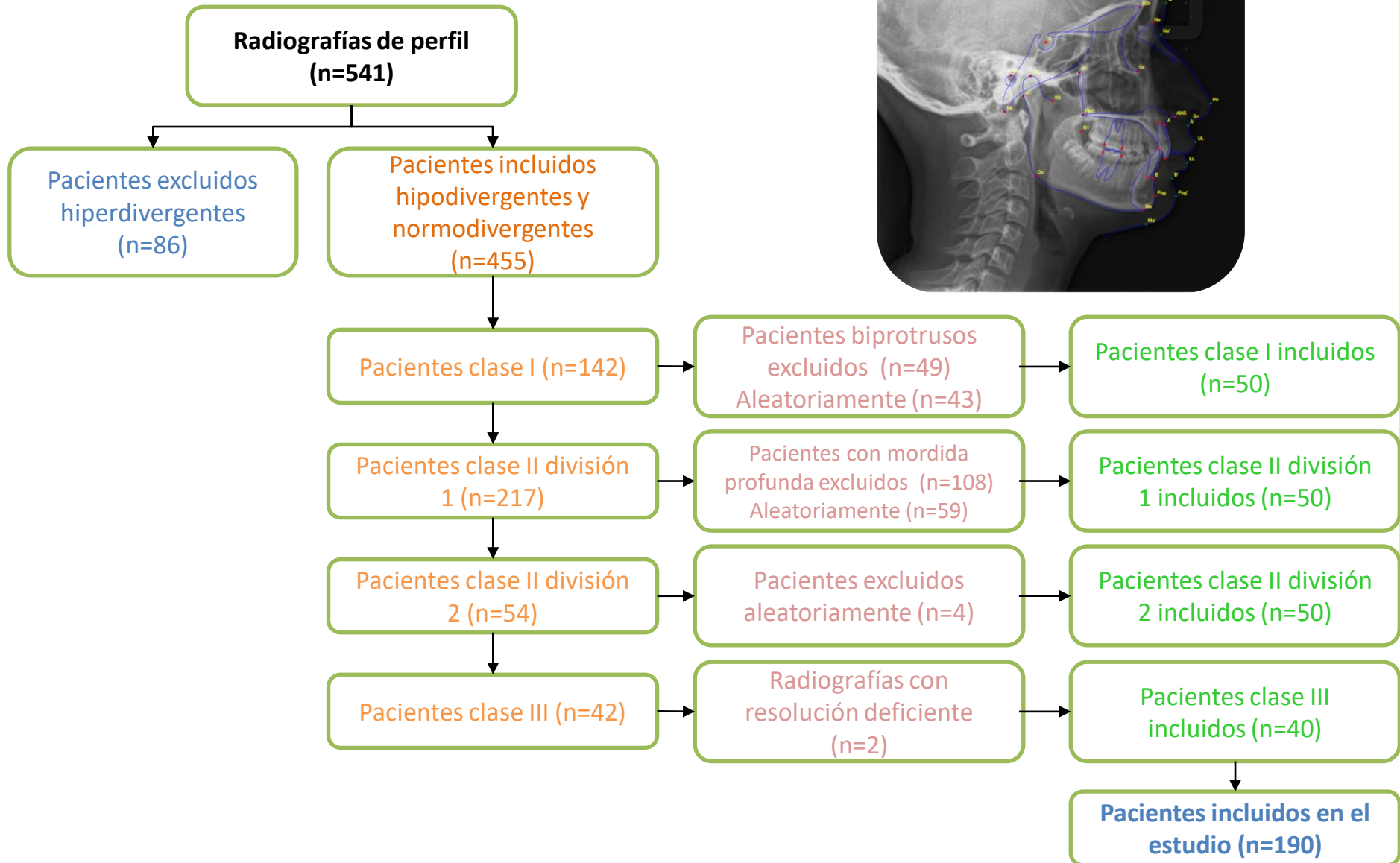
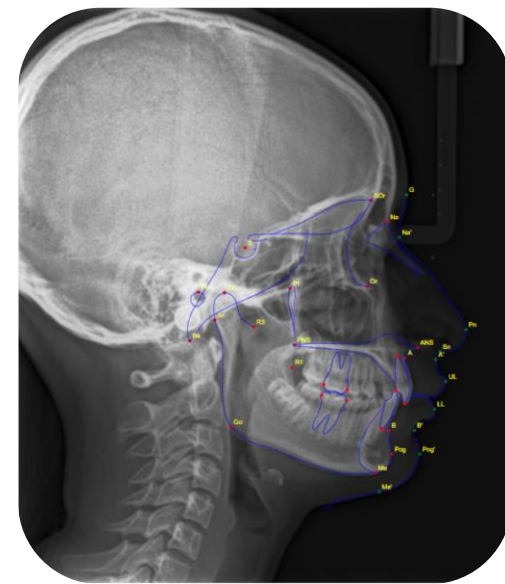
Id	Unidad	Título	Categoría	Indicador	Unidad	Clase
2	SAS3-SH4		1	Tabla Resumen.stm	Cuentas	SPC1.P5001
3	SAS3-SH4		1	Tabla Resumen.stm	Cuentas	SPC1.P5001
4	SAS3-SH4		1	Tabla Resumen.stm	Cuentas	SPC1.P5001
5	SAS3-SH4		1	Tabla Resumen.stm	Cuentas	SPC1.P5001
6	SAS3-SH4		1	Tabla Resumen.stm	Cuentas	SPC1.P5001
8 y 9	SAS3-SH4		1	Tabla Resumen.stm	Cuentas	SPC1.P5001
8 y 9	SAS3-SH4		1	Tabla Resumen.stm	Cuentas	SPC1.P5001
10	SAS3-SH4		1	Tabla Resumen.stm	Cuentas	SPC1.P5001
11	SAS3-SH4		1	Tabla Resumen.stm	Cuentas	SPC1.P5001
12	SAS3-SH4		1	Tabla Resumen.stm	Cuentas	SPC1.P5001
13	SAS3-SH4		1	Tabla Resumen.stm	Cuentas	SPC1.P5001
14	SAS3-SH4		1	Tabla Resumen.stm	Cuentas	SPC1.P5001
15	SAS3-SH4		1	Tabla Resumen.stm	Cuentas	SPC1.P5001
16	SAS3-SH4		1	Tabla Resumen.stm	Cuentas	SPC1.P5001
17	SAS3-SH4		1	Tabla Resumen.stm	Cuentas	SPC1.P5001
18	SAS3-SH4		1	Tabla Resumen.stm	Cuentas	SPC1.P5001



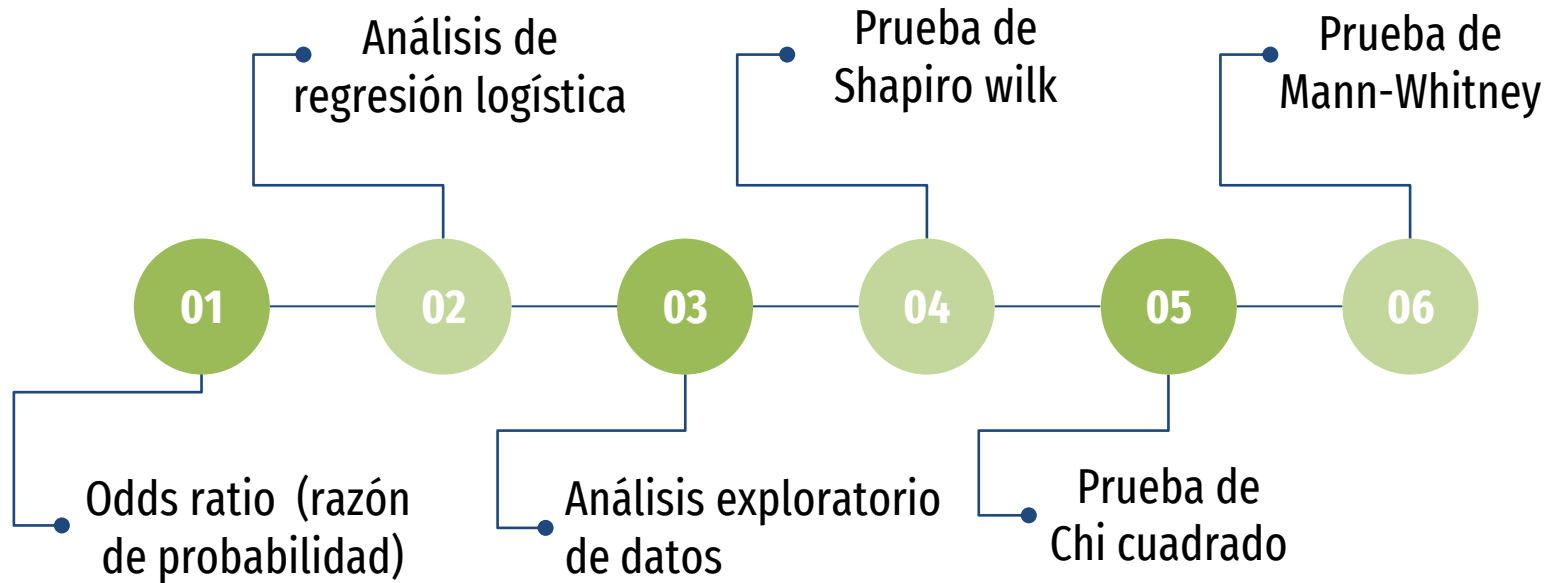
7. Análisis estadístico.

8. Obtención de resultados y conclusiones.





ANÁLISIS ESTADÍSTICO



CONSIDERACIONES ÉTICAS

Se firmará el formato de custodia de historia clínica en el centro radiológico 3D

Resolución N° 008430 de 1993 indica investigación sin riesgo porque se van a tomar radiografías a partir del centro radiológico 3D

No se revelarán, divulgarán o incluirán en la investigación los nombres de los pacientes o números de identificación

Seguridad

Consideraciones éticas

Confidencialidad

Revisión de radiografías laterales

Técnicas y métodos de investigación documental

Aquellos en los que no se realiza ninguna intervención

No se tomarán nuevos análisis aparte de los que ya tiene el paciente

RESULTADOS

RESULTADOS

Distribución de la muestra

		n	%	Chi-sq proportions
Sexo	0	110	57,89%	0,002
	1	80	42,11%	
Patrón hipodivergente Ptr	0	107	56,32%	0,014
	1	83	43,68%	
Patrón normodivergente	0	83	43,68%	0,014
	1	107	56,32%	

83 pacientes hipodivergentes



107 pacientes normodivergentes

RESULTADOS

Distribución de la muestra

	n	%	Chi-sq proportion
CLASE III CLE	40	21%	0,551
CLASE II DIVISION 2	50	26%	
CLASE II DIVISION 1	50	26%	
CLASE I CLE	50	26%	

Clase I: 50
pacientes



Clase II división
1: 50 pacientes



Clase II división
2: 50 pacientes



Clase III: 40
pacientes

Distribución de la muestra

	n	Mean	Standard Error	Median	Standard Deviation	Maximum	Minimum	IQR	SW p-value
<i>Edad de toma radiografía lateral</i>	190	14,84	0,16	15,00	2,21	18,00	8,00	3,00	0,000
<i>Espacio de la línea B Nff</i>	190	12,91	1,07	8,55	14,70	91,70	0,00	17,90	0,000
<i>Altura de la rama Nff</i>	190	45,40	0,41	45,50	5,64	60,70	26,60	8,00	0,738
<i>Smiling chin Nff</i>	190	13,95	0,17	13,70	2,37	19,10	7,60	3,13	0,042

Edad promedio: 14,8 años con desviación estándar de 0,16

Espacio de la línea B: promedio de 12,9 desviación 1,07

Altura de la rama: promedio de 45,4 desviación 0,41 (distribución normal)

Smiling chin: promedio de 13,9 desviación 0,17

Análisis de regresión logística del patrón esquelético hipodivergente

Patrón hipodivergente Ptr Fc								
	<i>coeff b</i>	<i>s.e.</i>	<i>p-value</i>	<i>OR</i>	<i>lower</i>	<i>upper</i>		
Intercept	-3,41	1,60	0,033	0,03			Chi-Sq	12,23
Sexo	0,22	0,31	0,487	1,24	0,67	2,29	p-value	0,032
Edad de toma radiografía lateral	0,07	0,07	0,362	1,07	0,93	1,23	Accuracy	0,62
Espacio de la línea B Nff	0,02	0,01	0,138	1,02	0,99	1,04	Sensitivity	0,39
Altura de la rama Nff	0,00	0,03	0,948	1,00	0,94	1,06	Especificity	0,79
Smiling chin Nff	0,14	0,07	0,056	1,15	1,00	1,33	Cutoff	0,50
							AUC	0,66

Entre mayor sea el smiling chin es más probable que sea un patrón hipodivergente

Análisis de regresión logística del patrón esquelético normodivergente

Patrón normodivergente Ptr Fc								
	<i>coeff b</i>	<i>s.e.</i>	<i>p-value</i>	<i>OR</i>	<i>lower</i>	<i>upper</i>		
Intercept	3,41	1,60	0,033	30,32			Chi-Sq	12,23
Sexo	-0,22	0,31	0,487	0,80	0,44	1,48	p-value	0,032
Edad de toma radiografía lateral	-0,07	0,07	0,362	0,94	0,81	1,08	Accuracy	0,62
Espacio de la línea B Nff	-0,02	0,01	0,138	0,98	0,96	1,01	Sensitivity	0,79
Altura de la rama Nff	0,00	0,03	0,948	1,00	0,94	1,07	Especificity	0,39
Smiling chin Nff	-0,14	0,07	0,056	0,87	0,75	1,00	Cutoff	0,50
							AUC	0,66

Entre menor sea el smiling chin es más probable que sea un patrón normodivergente

Análisis de la relación de los signos de Noffel con la clase I

CLASE I CLE								
	<i>coeff b</i>	<i>s.e.</i>	<i>p-value</i>	<i>OR</i>	<i>lower</i>	<i>upper</i>		
Intercept	-2,00	1,74	0,251	0,14	0,00	0,00	Chi-Sq	4,35
Sexo	-0,33	0,35	0,344	0,72	0,36	1,43	p-value	0,501
Edad de toma radiografía lateral	0,07	0,08	0,343	1,08	0,92	1,26	Accuracy	0,74
Espacio de la línea B Nff	0,01	0,01	0,485	1,01	0,98	1,03	Sensitivity	0,00
Altura de la rama Nff	-0,03	0,03	0,365	0,97	0,91	1,04	Especificity	1,00
Smiling chin Nff	0,09	0,08	0,248	1,10	0,94	1,28	Cutoff	0,50
							AUC	0,60

Los tres signos de noffel no están directamente relacionados con la clase I

Análisis de la relación de los signos de Noffel con la clase II división 1

CLASE II DIVISION 1 CLE								
	<i>coeff b</i>	<i>s.e.</i>	<i>p-value</i>	<i>OR</i>	<i>lower</i>	<i>upper</i>		
Intercept	-0,44	1,81	0,806	0,64			Chi-Sq	13,94
Sexo	0,19	0,35	0,591	1,21	0,61	2,41	p-value	0,016
Edad de toma radiografía lateral	0,07	0,08	0,419	1,07	0,91	1,26	Accuracy	0,72
Espacio de la línea B Nff	-0,03	0,02	0,071	0,97	0,94	1,00	Sensitivity	0,04
Altura de la rama Nff	0,02	0,04	0,478	1,03	0,96	1,10	Especificity	0,96
Smiling chin Nff	-0,18	0,09	0,035	0,83	0,71	0,99	Cutoff	0,50
							AUC	0,67

Entre menor sea el espacio de la línea B es más probable que se presente una clase II división 1

Entre menor sea el smiling chin es más probable que se presente una clase II división 1

Análisis de la relación de los signos de Noffel con la clase II división 2

CLASE II DIVISION 2								
	<i>coeff b</i>	<i>s.e.</i>	<i>p-value</i>	<i>OR</i>	<i>lower</i>	<i>upper</i>	Chi-Sq	
Intercept	0,53	1,70	0,754	1,71			p-value	15,34
Sexo	0,34	0,36	0,347	1,40	0,69	2,82	Accuracy	0,73
Edad de toma radiografía lateral	0,02	0,08	0,788	1,02	0,88	1,19	Sensitivity	0,08
Espacio de la línea B	0,01	0,01	0,595	1,01	0,98	1,03	Especificity	0,96
Altura de la rama	-0,12	0,04	0,001	0,89	0,82	0,95	Cutoff	0,50
Smiling chin	0,24	0,08	0,005	1,27	1,08	1,50	AUC	0,69

Entre menor sea la altura de la rama es más probable que se presente una clase II división 2
Entre mayor sea el smiling chin es más probable que se presente una clase II división 2

Análisis de la relación de los signos de Noffel con la clase III

CLASE III CLE								
	<i>coeff b</i>	<i>s.e.</i>	<i>p-value</i>	<i>OR</i>	<i>lower</i>	<i>upper</i>	Chi-Sq	
Intercept	-2,65	1,90	0,165	0,07	0,00	0,00	p-value	19,18
Sexo	-0,32	0,40	0,417	0,73	0,33	1,58	Accuracy	0,80
Edad de toma radiografía lateral	-0,23	0,09	0,014	0,79	0,66	0,95	Sensitivity	0,13
Espacio de la línea B Nff	0,01	0,01	0,371	1,01	0,99	1,04	Especificity	0,98
Altura de la rama Nff	0,16	0,04	0,000	1,17	1,08	1,27	Cutoff	0,50
Smiling chin Nff	-0,19	0,10	0,051	0,83	0,69	1,00	AUC	0,72

Entre menor sea el smiling chin es más probable que se presente una clase III
Entre mayor sea la altura de la rama es más probable que se presente una clase III

DISCUSIÓN

DISCUSIÓN

Fourneron (2019): signos de Noffel relacionados con la clase II división 2: espacio de la línea B y el mentón total.

En el presente estudio: signos de Noffel relacionados con la clase II división 2: altura de la rama y el mentón total.

DISCUSIÓN

Schwarz y cols. (1956)

En la clase II división 2 se presenta una discrepancia dentoalveolar y no específicamente una discrepancia esquelética.

Pancherz y cols. (1997)

Las distintas posiciones del maxilar pueden generar diferentes hallazgos.

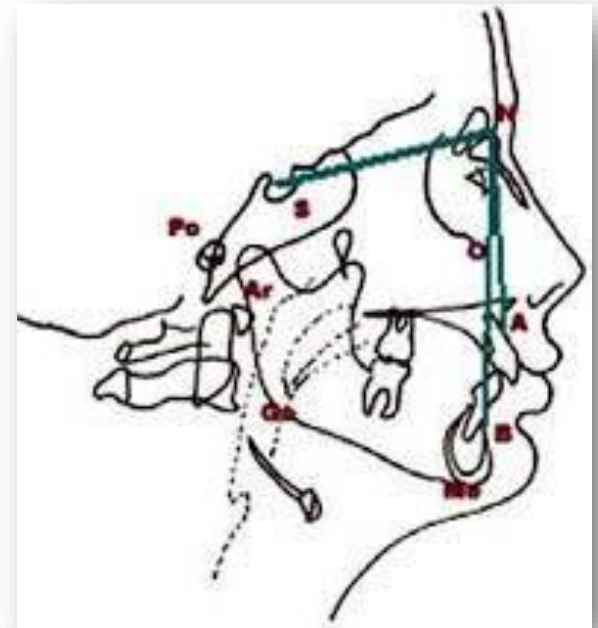
Puede desencadenar diferentes planes de tratamiento para la maloclusión clase II división 2.

DISCUSIÓN

Fulya Isik
y cols
(2005)

El ángulo SNB desempeñó un papel fundamental en la diferencia esquelética sagital entre los casos de clase II división 1 y clase II división 2.

Los casos de clase II división 2 presentan un perfil facial más cóncavo, con un mentón notablemente prominente.



DISCUSIÓN

- La rotación total de la mandíbula durante el crecimiento sufre marcadas variaciones en individuos con patrones verticales hipodivergentes

**Björk y cols
(1983)**

**Isaacson y cols
(1971)**

- Es necesario tener un equilibrio entre el crecimiento vertical anterior y posterior.

DISCUSIÓN

Lapatki y cols
(2002)

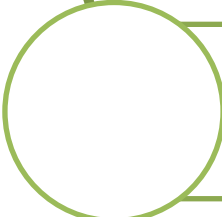
La intrusión y el torque de los incisivos superiores son la mejor opción para lograr la estabilidad en el tratamiento de los pacientes clase II división 2, lo que contrarresta la presión ejercida por el labio inferior a los dientes anteriores superiores.

Se recomienda tomar en cuenta, el control de la presión labial en los incisivos superiores debido a que es fundamental para prevenir la recidiva en la maloclusión de Clase II división 2.

CONCLUSIONES




Los signos de Noffel como la altura de la rama y el mentón total tuvieron una relación con los pacientes maloclusión clase II división 2, las cuales fueron características patognomónicas de la maloclusión.



La maloclusión clase II división 2 está relacionado con una altura de la rama disminuida y con un mentón total (smiling chin) aumentado.



El patrón de crecimiento hipodivergente se asocia con un mentón total aumentado y el patrón normodivergente se asocia con un mentón total disminuido.



El signo de Noffel espacio de la línea B no fue patognomónico de la clase II división 2.

RECOMENDACIONES

- En próximos estudios se sugiere hacer una comparación entre hombres y mujeres en cuanto a los signos de Noffel como patognomónicos de la clase II división 2.
- Se recomienda hacer mediciones respecto a la posición labial por el riesgo de recidiva en los pacientes con maloclusión clase II división 2.



GRACIAS

Pedraza C, Velandia L, Ardila G, Pachón V, Venegas P