



Universidad Nacional Mayor de San Marcos

Universidad del Perú. Decana de América

Facultad de Odontología

Unidad de Posgrado

**Evaluación de la posición cráneo cervical en tomografías de
pacientes ortoquirúrgicos con patrón esquelético clase II y III
en la clínica de posgrado de la Facultad de Odontología de la
UNMSM del 2014 al 2019**

TESIS

Para optar el Título de Segunda Especialidad Profesional en
Ortodoncia y Ortopedia Maxilar

AUTOR

Leslie Inheldy GIL MORI

ASESOR

Dr. Luis Fernando PÉREZ VARGAS

Lima - Perú

2023



Reconocimiento - No Comercial - Compartir Igual - Sin restricciones adicionales

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

Usted puede distribuir, remezclar, retocar, y crear a partir del documento original de modo no comercial, siempre y cuando se dé crédito al autor del documento y se licencien las nuevas creaciones bajo las mismas condiciones. No se permite aplicar términos legales o medidas tecnológicas que restrinjan legalmente a otros a hacer cualquier cosa que permita esta licencia.

Referencia bibliográfica

Gil L. Evaluación de la posición Cráneo Cervical en tomografías de Pacientes Ortoquirúrgicos con Patrón Esquelético clase II y III en la clínica de posgrado de la Facultad de Odontología de la UNMSM del 2014 al 2019 [Tesis de segunda especialidad]. Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Facultad de Odontología, Unidad de Posgrado; 2023.

Metadatos complementarios

| Datos de autor | |
|----------------------------------|---|
| Nombres y apellidos | Leslie Inheldy Gil Mori. |
| Tipo de documento de identidad | DNI |
| Número de documento de identidad | 70428896 |
| URL de ORCID | https://orcid.org/0009-0003-1000-4822 |
| Datos de asesor | |
| Nombres y apellidos | Dr. Esp. Luis Fernando Pérez Vargas. . |
| Tipo de documento de identidad | DNI |
| Número de documento de identidad | 10804210 |
| URL de ORCID | https://orcid.org/0000-0002-0827-516X |
| Datos del jurado | |
| Presidente del jurado | |
| Nombres y apellidos | Mg. Esp. Luciano Carlos Soldevilla Galarza. |
| Tipo de documento | DNI |
| Número de documento de identidad | 08757896 |
| Miembro del jurado 1 | |
| Nombres y apellidos | Mg. Esp. Armando Martín Fernández Rivas. |
| Tipo de documento | DNI |
| Número de documento de identidad | 07553079 |
| Miembro del jurado 2 | |
| Nombres y apellidos | Mg. Esp. Rolando Tomás Alarcón. |
| Tipo de documento | DNI |
| Número de documento de identidad | 10553329 |
| Datos de investigación | |
| Línea de investigación | B.3.1. SALUD PÚBLICA ESTOMATOLÓGICA. |

| | |
|--|--|
| Grupo de investigación | No aplica. |
| Agencia de financiamiento | Sin financiamiento. |
| Ubicación geográfica de la investigación | Edificio: Universidad Nacional Mayor de San Marcos. País: Perú Departamento: Lima Provincia: Lima Distrito: Lima Cercado. Latitud: -12.05819215 Longitud: -77.0189181894387. https://www.123coordenadas.com/coordinates/954100-universidad-nacional-mayor-de-san-marcos . https://www.google.com/maps/place/Facultad+de+Odontolog%C3%ADa+-+UNMSM/@-12.0542655,-77.0860351,15z/data=!4m5!3m4!1s0x0:0xae46e37070eb9205!8m2!3d-12.0542655!4d-77.0860351 . |
| Año o rango de años en que se realizó la investigación | 2019-2022 |
| URL de disciplinas OCDE | Odontología, Cirugía oral, Medicina oral https://purl.org/pe-repo/ocde/ford#3.02.14 Ciencias de la salud https://purl.org/pe-repo/ocde/ford#3.00.00 |



Facultad de Odontología

Universidad Nacional Mayor de San Marcos

UNIDAD DE POSGRADO



“Año de la unidad, la paz y el desarrollo”

ACTA N° 005-FO-UPG-2023

ACTA DE SUSTENTACIÓN PRESENCIAL DE TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO DE SEGUNDA ESPECIALIDAD PROFESIONAL EN ORTODONCIA Y ORTOPEDIA MAXILAR

Autorizado con RR N°01357-R-20

En la ciudad de Lima, a los veintinueve días del mes de mayo del año dos mil veintitrés, siendo las 08:30 horas, se reunieron los miembros del Jurado para llevar a cabo la sustentación presencial de la Tesis titulada: **“EVALUACIÓN DE LA POSICIÓN CRÁNEO CERVICAL EN TOMOGRAFÍAS DE PACIENTES ORTOQUIRÚRGICOS CON PATRÓN ESQUELÉTICO CLASE II Y III EN LA CLÍNICA DE POSGRADO DE LA FACULTAD DE ODONTOLOGÍA DE LA UNMSM DEL 2014 AL 2019”**; presentada por la C.D. **LESLIE INHELDY GIL MORI**, para optar el Título de Segunda Especialidad Profesional en Ortodoncia y Ortopedia Maxilar.

Concluida la exposición, se procedió a la evaluación correspondiente, después de la cual obtuvo la siguiente calificación:

Excelente

Escala

19

Número

diecinueve

Letras

A continuación, el Presidente del Jurado, en virtud de los resultados favorables, recomienda que la Facultad de Odontología proponga que la Universidad le otorgue a la C.D. **LESLIE INHELDY GIL MORI** el Título de Segunda Especialidad Profesional en Ortodoncia y Ortopedia Maxilar.

Se expide la presente acta en cuatro originales y siendo las 10:08 horas, se da por concluido el acto académico de sustentación.

Mg. Esp. Luciano Carlos Soldevilla Galarza
Presidente

Mg. Esp. Armando Martín Fernández Rivas
Miembro

Mg. Esp. Rolando Tomás Alarcón Olivera
Miembro

Dr. Luis Fernando Pérez Vargas
Miembro Asesor

Escala de calificación

- Excelente 20, 19
- Muy bueno 18, 17
- Bueno 16, 15
- Aprobado 14
- Desaprobado 13 o menos



INFORME DE EVALUACIÓN DE ORIGINALIDAD

1. AUTORIDAD ACADÉMICA QUE EMITE EL INFORME DE ORIGINALIDAD

Director de la Unidad de Posgrado

2. APELLIDOS Y NOMBRES DE LA AUTORIDAD ACADÉMICA

Chumpitaz Cerrate, Víctor Manuel

3. OPERADOR DEL PROGRAMA INFORMÁTICO DE SIMILITUDES

Suárez Ponce, Daniel Guillermo

4. DOCUMENTO EVALUADO

EVALUACIÓN DE LA POSICIÓN CRÁNEO CERVICAL EN TOMOGRAFÍAS DE PACIENTES ORTOQUIRÚRGICOS CON PATRÓN ESQUELÉTICO CLASE II Y III EN LA CLÍNICA DE POSGRADO DE LA FACULTAD DE ODONTOLOGÍA DE LA UNMSM DEL 2014 AL 2019

5. AUTOR DEL DOCUMENTO

Leslie Inheldy Gil Mori

6. FECHA DE RECEPCIÓN DE DOCUMENTO 03/03/2023

7. FECHA DE APLICACIÓN DEL PROGRAMA INFORMÁTICO DE SIMILITUDES 06/03/2023

8. SOFTWARE UTILIZADO

- Turnitin

9. CONFIGURACIÓN DEL PROGRAMA DETECTOR DE SIMILITUDES

- Excluye textos entrecorridos
- Excluye bibliografía
- Excluye cadenas menores a 40 palabras

10. PORCENTAJE DE SIMILITUDES SEGÚN PROGRAMA DETECTOR DE SIMILITUDES 6%

11. FUENTES ORIGINALES DE LAS SIMILITUDES ENCONTRADAS*

Se adjunta Documento Informe del Programa Turnitin.

12. OBSERVACIONES

Se deja constancia que la tesis evaluada lleva por título EVALUACIÓN DE LA POSICIÓN CRÁNEO CERVICAL EN TOMOGRAFÍAS DE PACIENTES ORTOQUIRÚRGICOS CON PATRÓN ESQUELÉTICO CLASE II Y III EN LA CLÍNICA DE POSGRADO DE LA FACULTAD DE ODONTOLOGÍA DE LA UNMSM DEL 2014 AL 2019, cabe indicar que en los resultados de evaluación Turnitin el título que aparece es EVALUACIÓN DE LA POSICIÓN CRÁNEO CERVICAL EN TOMOGRAFÍAS DE PACIENTES ORTOQUIRÚRGICOS CON PATRÓN ESQUELÉTICO CLASE II Y III EN LA CLÍNICA DE POSGRADO DE LA FACULTAD DE ODONTOLOGÍA DE LA UNMSM DEL 2014, esto probablemente por la capacidad de palabras que considera el programa Turnitin en el título.

13. CALIFICACIÓN DE ORIGINALIDAD

- Documento cumple criterios de originalidad, sin observaciones
- Documento cumple criterios de originalidad, con observaciones
- Documento no cumple criterios de originalidad

14. FECHA DEL INFORME



Firmado digitalmente por
 CHUMPITAZ CERRATE Victor
 Manuel FAU 20148092282 soft
 Motivo: Soy el autor del documento
 Fecha: 06.03.2023 15:46:27 -05:00

06/03/2023

Dr. VICTOR MANUEL CHUMPITAZ CERRATE
 DIRECTOR DE LA UNIDAD DE POSGRADO
 Facultad de Odontología

*El punto 11 será anexado

DEDICATORIA

A mis padres por no dejar que me rinda y prestarme su apoyo incondicional siempre, son el motor en todo.

A mi hija porque es a ella que quiero enseñarle que siempre debes seguir adelante y a mi esposo por estar ahí en cada momento.

AGRADECIMIENTOS

Al redentor por hacer posible todo, pudiendo continuar y culminar este trabajo, siempre bendiciéndonos con salud.

A mi familia por seguir impulsándome en todo.

A mi asesor, el Dr. Fernando Pérez Vargas, a quien admiró por su labor profesional.

Al Dr. Daniel José Blanco Victorio, por su gran apoyo en este trabajo.

A los miembros del jurado por su apoyo con la revisión de mi trabajo.

RESUMEN

El desequilibrio del sistema estomatognático provoca alteraciones en las estructuras adyacentes, siendo una de ellas la posición cráneo cervical; por eso, el objetivo de este trabajo es evaluar y comparar la posición cráneo cervical en tomografías de pacientes ortoquirúrgicos con patrón esquelético clase II y III en la Clínica de Posgrado de la Facultad de Odontología de la UNMSM del 2014 al 2019. Con una metodología descriptiva se evaluaron 67 tomografías (39 de sexo femenino y 28 de sexo masculino) divididas en dos grupos según patrón esquelético de 32 para clase II y de 35 para clase III, las variables estudiadas fueron posición del cráneo, primer espacio suboccipital, segundo espacio suboccipital, rotación del atlas, canteo del atlas, rotación del axis, canteo del axis, posición del hioides, rotación de hioides y canteo del hioides; los datos recopilados se procesaron en el programa estadístico de IBM SPSS 25 con la prueba χ^2 (X^2) al nivel de significancia del 5%. En los resultados según patrón esquelético se encontró diferencia significativa para la posición de cráneo ($p=0.017$) y para la rotación de hioides ($p=0.037$); además, según sexo se encontró diferencia significativa en la posición del cráneo ($p=0.000$), primer espacio suboccipital ($p=0.021$), posición del hueso hioides ($p=0.002$) y canteo de axis ($p=0.042$). Por tanto, se concluye que se debe tener en cuenta la posición cráneo cervical según el patrón esquelético y sexo cuando se elabora el diagnóstico de un paciente; además, de evidenciar la necesidad de más estudios en tomografías para afianzar nuestros resultados.

Palabras claves: Patrón esquelético, posición cráneo cervical.

ABSTRACT

The imbalance of the stomatognathic system causes alterations in the adjacent structures, one of them being the craniocervical position; For this reason, the objective of this work is to evaluate and compare the craniocervical position in tomographies of orthosurgical patients with a class II and III skeletal pattern at the Postgraduate Clinic of the Faculty of Dentistry of the UNMSM from 2014 to 2019. With a descriptive methodology 67 tomographies (39 female and 28 male) divided into two groups according to skeletal pattern of 32 for class II and 35 for class III were evaluated. The variables studied were position of the skull, first suboccipital space, second suboccipital space, atlas rotation, atlas edge, axis rotation, axis edge, hyoid position, hyoid rotation, and hyoid edge; the collected data was processed in the IBM SPSS 25 statistical program with the chi2 (X2) test at the 5% significance level. In the results according to skeletal pattern, a significant difference was found for the position of the skull ($p=0.017$) and for the rotation of the hyoids ($p=0.037$); In addition, according to sex, a significant difference was found in the position of the skull ($p=0.000$), first suboccipital space ($p=0.021$), position of the hyoid bone ($p=0.002$) and axis edging ($p=0.042$). Therefore, it is concluded that the craniocervical position should be taken into account according to the skeletal pattern and sex when making a patient's diagnosis; in addition, to demonstrate the need for more studies in tomographies to consolidate our results.

Keywords: Skeletal pattern, craniocervical position

| INDICE | Página |
|---|---------------|
| I. INTRODUCCIÓN | 1 |
| II. PLANTEAMIENTO DE PROBLEMA | 2 |
| 2.1 Situación problemática | 2 |
| 2.2 Formulación del problema | 3 |
| 2.2.1 Problema General | 3 |
| 2.2.2 Problemas específicos | 3 |
| 2.3 Objetivos de la investigación | 4 |
| 2.3.1 Objetivo general | 4 |
| 2.3.2 Objetivos específicos | 4 |
| 2.4 Justificación | 5 |
| 2.5 Limitaciones | 6 |
| | |
| III. MARCO TEÓRICO | 7 |
| 3.1 Antecedentes de la investigación | 7 |
| 3.2 Bases teóricas | 18 |
| 3.2.1 Tomografía | 18 |
| 3.2.2 Patrón esquelético | 25 |
| 3.2.3 Patrón esquelético según Steiner | 31 |
| 3.2.4 Patrón esquelético según proyección USP | 32 |
| 3.2.5 Columna cervical | 33 |
| 3.2.6 Posición cráneo cervical | 34 |
| 3.3 Glosario de términos | 39 |
| | |
| IV. HIPOTESIS Y VARIABLES | 45 |
| 4.1 Hipótesis | 45 |
| 4.2 Identificación de variables | 45 |
| 4.3 Operacionalización de variables | 46 |
| | |
| V. METODOLOGÍA | 49 |
| 5.1 Tipo de investigación | 49 |
| 5.2 Unidad de análisis | 49 |

| | |
|---------------------------------------|------------|
| 5.3 Población de estudio | 49 |
| 5.4 Tamaño de muestra | 49 |
| 5.5 Selección de muestra | 50 |
| 5.6 Procedimiento y técnica | 51 |
| 5.7 Análisis cefalométrico | 52 |
| 5.8 Calibración de los procedimientos | 55 |
| 5.9 Procedimiento de datos | 55 |
| 5.10 Análisis de los resultados | 55 |
| VI. RESULTADOS | 56 |
| VII. DISCUSIÓN | 116 |
| VIII. CONCLUSIONES | 120 |
| IX. RECOMENDACIONES | 121 |
| X. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS | 122 |
| XI. ANEXOS | 127 |
| 11.1 Anexo 1 | 127 |
| 11.2 Anexo 2 | 128 |

ÍNDICE DE TABLAS

| | |
|--|----|
| Tabla 1. Operacionalización de variables | 46 |
| Tabla 2. Frecuencia de la posición del cráneo en patrón esquelético clase II | 56 |
| Tabla 3. Frecuencia del primer espacio suboccipital en patrón esquelético clase II | 57 |
| Tabla 4. Frecuencia del segundo espacio suboccipital en patrón esquelético clase II | 58 |
| Tabla 5. Frecuencia de rotación del atlas en patrón esquelético clase II | 59 |
| Tabla 6. Frecuencia de canteo del atlas en patrón esquelético clase II | 60 |
| Tabla 7. Frecuencia de rotación del axis en patrón esquelético clase II | 61 |
| Tabla 8. Frecuencia de canteo del axis en patrón esquelético clase II | 62 |
| Tabla 9. Frecuencia de la posición del hueso hioides en patrón esquelético clase II | 63 |
| Tabla 10. Frecuencia de rotación del hioides en patrón esquelético clase II | 64 |
| Tabla 11. Frecuencia de canteo del hioides en patrón esquelético clase II | 65 |
| Tabla 12. Frecuencia de la posición del cráneo en el patrón esquelético clase III | 66 |
| Tabla 13. Frecuencia del primer espacio suboccipital en patrón esquelético clase III | 67 |
| Tabla 14. Frecuencia del segundo espacio suboccipital en patrón esquelético clase III | 68 |
| Tabla 15. Frecuencia de rotación de atlas en patrón esquelético clase III | 69 |
| Tabla 16. Frecuencia de canteo del atlas en patrón esquelético clase III | 70 |
| Tabla 17. Frecuencia de rotación del axis en patrón esquelético clase III | 71 |
| Tabla 18. Frecuencia de canteo del axis en patrón esquelético clase III | 72 |
| Tabla 19. Frecuencia de la posición del hueso hioides en patrón esquelético clase III | 73 |
| Tabla 20. Frecuencia de rotación del hioides en patrón esquelético clase III | 74 |
| Tabla 21. Frecuencia de canteo del hioides en patrón esquelético clase III | 75 |
| Tabla 22. Frecuencia de la posición del cráneo en sexo femenino | 76 |

| | |
|---|-----|
| Tabla 23. Frecuencia del primer espacio suboccipital en el sexo femenino | 77 |
| Tabla 24. Frecuencia del segundo espacio suboccipital en el sexo femenino | 78 |
| Tabla 25. Frecuencia de rotación del atlas en el sexo femenino | 79 |
| Tabla 26. Frecuencia de canteo del atlas en el sexo femenino | 80 |
| Tabla 27. Frecuencia de rotación del axis en el sexo femenino | 81 |
| Tabla 28. Frecuencia de canteo del axis en el sexo femenino | 82 |
| Tabla 29. Frecuencia de la posición del hueso hioides en el sexo femenino | 83 |
| Tabla 30. Frecuencia de rotación del hioides en el sexo femenino | 84 |
| Tabla 31. Frecuencia de canteo del hioides en el sexo femenino | 85 |
| Tabla 32. Frecuencia de la posición del cráneo en sexo masculino | 86 |
| Tabla 33. Frecuencia del primer espacio suboccipital en el sexo masculino | 87 |
| Tabla 34. Frecuencia del segundo espacio suboccipital en sexo masculino | 88 |
| Tabla 35. Frecuencia de rotación de atlas en el sexo masculino | 89 |
| Tabla 36. Frecuencia de canteo del atlas en el sexo masculino | 90 |
| Tabla 37. Frecuencia de rotación del axis en el sexo masculino | 91 |
| Tabla 38. Frecuencia de canteo del axis en el sexo masculino | 92 |
| Tabla 39. Frecuencia de posición de hioides en el sexo masculino | 93 |
| Tabla 40. Frecuencia de rotación del hioides en el sexo masculino | 94 |
| Tabla 41. Frecuencia de canteo del hioides en el sexo masculino | 95 |
| Tabla 42. Posición del cráneo según patrón esquelético | 96 |
| Tabla 43. Primer espacio suboccipital según patrón esquelético | 97 |
| Tabla 44. Segundo espacio suboccipital según patrón esquelético | 98 |
| Tabla 45. Rotación del atlas según patrón esquelético | 99 |
| Tabla 46. Canteo del atlas según patrón esquelético | 100 |
| Tabla 47. Rotación del axis según patrón esquelético | 101 |
| Tabla 48. Canteo del axis según patrón esquelético | 102 |
| Tabla 49. Posición del hioides según patrón esquelético | 103 |
| Tabla 50. Rotación del hioides según patrón esquelético | 104 |

| | |
|---|-----|
| Tabla 51. Canteo del hioides según patrón esquelético | 105 |
| Tabla 52. Posición del cráneo según sexo | 106 |
| Tabla 53. Primer espacio suboccipital según sexo | 107 |
| Tabla 54. Segundo espacio suboccipital según sexo | 108 |
| Tabla 55. Rotación del atlas según sexo | 109 |
| Tabla 56. Canteo del atlas según sexo | 110 |
| Tabla 57. Rotación del axis según sexo | 111 |
| Tabla 58. Canteo del axis según sexo | 112 |
| Tabla 59. Posición del hueso hioides según sexo | 113 |
| Tabla 60. Rotación del hioides según sexo | 114 |
| Tabla 61. Canteo del hioides según sexo | 115 |

ÍNDICE DE FIGURAS Y GRÁFICOS

| | |
|---|----|
| Fig.1. Representación esquemática de un patrón esquelético clase III | 28 |
| Fig.2. Representación esquemática del ángulo ANB | 31 |
| Fig. 3. Representación esquemática de análisis de Rocabado | 34 |
| Fig.4. Representación esquemática del hueso hioides por debajo de C3- R Gn | 35 |
| Fig.5. Representación esquemática del hueso hioides por encima de C3- R Gn | 36 |
| Fig.6. Representación esquemática del hueso hioides al nivel de C3- R Gn | 36 |
| Fig.7. Representación esquemática del ángulo cráneocervical | 37 |
| Fig. 8. Distribución de la frecuencia de la posición del cráneo del patrón esquelético clase II | 56 |
| Fig. 9. Distribución de la frecuencia del primer espacio suboccipital en patrón esquelético clase II | 57 |
| Fig. 10. Distribución de la frecuencia del segundo espacio suboccipital en patrón esquelético clase II | 58 |
| Fig. 11. Distribución de la frecuencia de rotación del atlas en patrón esquelético clase II | 59 |
| Fig. 12. Distribución de la frecuencia de canteo del atlas en patrón esquelético clase II | 60 |
| Fig. 13. Distribución de la frecuencia de rotación del axis en patrón esquelético clase II | 61 |
| Fig. 14. Distribución de la frecuencia de canteo del axis en patrón esquelético clase II | 62 |
| Fig. 15. Distribución de la frecuencia de posición del hueso hioides en patrón esquelético clase II | 63 |
| Fig. 16. Distribución de la frecuencia de rotación del hueso hioides en patrón esquelético clase II | 64 |
| Fig. 17. Distribución de la frecuencia de canteo del hueso hioides en patrón esquelético clase II | 65 |
| Fig. 18. Distribución de la frecuencia de la posición del cráneo del patrón esquelético clase III | 66 |

| | |
|---|----|
| Fig. 19. Distribución de la frecuencia del primer espacio suboccipital en patrón esquelético clase III | 67 |
| Fig. 20. Distribución de la frecuencia del segundo espacio suboccipital en patrón esquelético clase III | 68 |
| Fig. 21. Distribución de la frecuencia de rotación del atlas en patrón esquelético clase III | 69 |
| Fig. 22. Distribución de la frecuencia de canteo del atlas en patrón esquelético clase III | 70 |
| Fig. 23. Distribución de la frecuencia de rotación del axis en patrón esquelético clase III | 71 |
| Fig. 24. Distribución de la frecuencia de canteo del axis en patrón esquelético clase III | 72 |
| Fig. 25. Distribución de la frecuencia de posición del hueso hioides en patrón esquelético clase III | 73 |
| Fig. 26. Distribución de la frecuencia de rotación del hueso hioides en patrón esquelético clase III | 74 |
| Fig. 27. Distribución de la frecuencia de canteo del hueso hioides en patrón esquelético clase III | 75 |
| Fig. 28. Distribución de la frecuencia de la posición del cráneo en el sexo femenino | 76 |
| Fig. 29. Distribución de la frecuencia del primer espacio suboccipital en el sexo femenino | 77 |
| Fig. 30. Distribución de la frecuencia del segundo espacio suboccipital en el sexo femenino | 78 |
| Fig. 31. Distribución de la frecuencia de rotación del atlas en el sexo femenino | 79 |
| Fig. 32. Distribución de la frecuencia de canteo del atlas en el sexo femenino | 80 |
| Fig. 33. Distribución de la frecuencia de rotación del axis en el sexo femenino | 81 |
| Fig. 34. Distribución de la frecuencia de canteo del axis en el sexo femenino | 82 |

| | |
|--|----|
| Fig. 35. Distribución de la frecuencia de posición del hueso hioides en el sexo femenino | 83 |
| Fig. 36. Distribución de la frecuencia de rotación del hueso hioides en el sexo femenino | 84 |
| Fig. 37. Distribución de la frecuencia de canteo del hueso hioides en el sexo femenino | 85 |
| Fig.38. Distribución de la frecuencia de la posición del cráneo en el sexo masculino | 86 |
| Fig. 39. Distribución de la frecuencia del primer espacio suboccipital en el sexo masculino | 87 |
| Fig. 40. Distribución de la frecuencia del segundo espacio suboccipital en el sexo masculino | 88 |
| Fig.41.Distribución de la frecuencia de rotación del atlas en el sexo masculino | 89 |
| Fig. 42. Distribución de la frecuencia de canteo del atlas en el sexo masculino | 90 |
| Fig.43.Distribución de la frecuencia de rotación del axis en el sexo masculino | 91 |
| Fig. 44.Distribución de la frecuencia de canteo del axis en el sexo masculino | 92 |
| Fig. 45. Distribución de la frecuencia de posición del hueso hioides en el sexo masculino | 93 |
| Fig.46. Distribución de la frecuencia de rotación del hueso hioides en el sexo masculino | 94 |
| Fig.47. Distribución de la frecuencia de canteo del hueso hioides en el sexo masculino | 95 |
| Fig. 48. Distribución de frecuencia de la posición del cráneo según patrón esquelético | 96 |

| | |
|---|-----|
| Fig.49. Distribución de frecuencia del primer espacio suboccipital según patrón esquelético | 97 |
| Fig. 50. Distribución de frecuencia del segundo espacio suboccipital según patrón esquelético | 98 |
| Fig. 51. Distribución de frecuencia de rotación del atlas según patrón esquelético | 99 |
| Fig. 52. Distribución de frecuencia del canteo del atlas según patrón esquelético | 100 |
| Fig. 53. Distribución de frecuencia rotación del axis según patrón esquelético | 101 |
| Fig. 54. Distribución de frecuencia del canteo del axis según patrón esquelético | 102 |
| Fig. 55. Distribución de frecuencia de la posición del hioides según patrón esquelético | 103 |
| Fig. 56. Distribución de la frecuencia de rotación del hioides según patrón esquelético | 104 |
| Fig. 57. Distribución de la frecuencia del canteo del hioides según patrón esquelético | 105 |
| Fig. 58. Distribución de la frecuencia de la posición del cráneo según sexo | 106 |
| Fig. 59. Distribución de la frecuencia del primer espacio suboccipital según sexo | 107 |
| Fig. 60. Distribución de la frecuencia del segundo espacio suboccipital según sexo | 108 |
| Fig. 61. Distribución de la frecuencia de rotación del atlas según sexo | 109 |
| Fig. 62. Distribución de la frecuencia del canteo del atlas según sexo | 110 |
| Fig. 63. Distribución de la frecuencia rotación del axis según sexo | 111 |

| | |
|--|-----|
| Fig. 64. Distribución de la frecuencia del canteo del axis según sexo | 112 |
| Fig.65.Distribución de la frecuencia de la posición del hioides según sexo | 113 |
| Fig.66.Distribución de la frecuencia de rotación del hioides según sexo | 114 |
| Fig. 67. Distribución de la frecuencia del canteo del hioides según sexo | 115 |

I. INTRODUCCIÓN

En la actualidad hay mayor prevalencia de que los pacientes acudan a una cita con la especialidad de ortodoncia por maloclusiones severas de origen esquelético, pues, muestran complicaciones más grotescas dentro del sistema estomatognático, afectando a la persona en la parte estética y funcional. El sistema estomatognático al estar alterado debe existir efectos colaterales en las estructuras adyacentes, por tanto, de ahí la consideración de evaluar la conexión de la estructura estomatognática con la posición cráneo cervical.

Las maloclusiones severas son patrones esqueléticos con una clase II y una clase III que necesitan tratamientos ortoquirúrgicos. Todas las personas diagnosticadas para tratamientos ortoquirúrgicos tienen la necesidad de realizarse una tomografía para ser más exactos en las medidas de sus análisis; por tanto, nos enfocamos en buscar sujetos que presenten esas características para poder determinar en tomografías que posición cráneo cervical existe en personas diagnosticadas ortoquirúrgicamente en concordancia a su clase esquelética (II y III) en sentido sagital, además de determinar si hay o no diferencias en los análisis de ambos grupos muestrales.

La finalidad de este estudio es contribuir en el conocimiento al mejorar nuestro diagnóstico en las maloclusiones de origen esquelético y las alteraciones que conlleve a las estructuras adyacentes al sistema estomatognático.

II. PLANTEAMIENTO DE PROBLEMA

2.1 Situación problemática

A nivel global y desde el siglo pasado se va viendo que los problemas de salud están tomando mucha importancia, dentro de estos, las maloclusiones y las malas posturas; por tanto, el sistema estomatognático y la columna cervical estarían inmersos y relacionados entre sí como lo manifiesta Dart (1946)¹ “hay relación entre la columna cervical y el complejo cráneo mandibular, pues ambos se influyen entre sí”

En Latinoamérica hay investigaciones para evaluar la relación cráneo mandibular, una de ellas se realizó por Rocabado (1984)² que tiene un análisis que lleva su nombre, pues vio que “los músculos posturales mandibulares son parte que permiten al individuo permanecer de pie con la cabeza erguida”; por tanto, al encontrar variaciones en la postura, los músculos de la región estomatognática al contraerse harán que cambie la posición de la mandíbula, ya que está registra y acoge otras ubicaciones por la necesidad de seguir funcionando. Otro investigador es García et al (2012)³ quienes encontraron gran porcentaje de personas que tienen problemas posturales y que influyen en las estructuras cercanas como en el patrón esquelético. Gil (2013)⁴ realizó una investigación en la cual no encontró significancia entre la posición cráneo cervical y patrón esquelético, posiblemente siendo por la heterogeneidad en la muestra, la edad, existencia de compensaciones por ser patrones esqueléticos no tan severos, la metodología empleada. Por tanto, se ve la necesidad de evaluar la posición cráneo cervical en maloclusiones severas de clase II y clase III esqueléticas.

Como se ha mencionado anteriormente en la Clínica de Posgrado de la Facultad de Odontología de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos

se evidencia la gran afluencia de pacientes que tienen problemas de maloclusiones por malas relaciones entre su maxila y mandíbula con la necesidad de cirugías ortognáticas, al realizar los exámenes de diagnóstico se ve que un gran porcentaje de ellos son patrón II y III esquelético con posturas inadecuadas; por lo que, es necesario realizar una investigación con la finalidad de evaluar si hay un vínculo entre la posición craneal y cervical según índole esquelética II y III, que permita discernir las relaciones que existe de la zona cervical con sistema estomatognático y así establecer para estas alteraciones funcionales y/o morfológicas un mejor diagnóstico y tratamiento. Entonces este estudio es para estimar y confrontar el posicionamiento del cráneo y vértebras cervicales de manera tomográfica en personas para tratamientos ortquirúrgicos que tengan una relación esquelética en sentido sagital clase II y clase III en la Clínica de Posgrado de la Facultad de Odontología de la UNMSM del 2014 al 2019.

2.2 Formulación del problema

2.2.1 Problema general

¿Cómo es la posición cráneo cervical en tomografías de pacientes ortquirúrgicos con patrón esquelético clase II y III en la Clínica de Posgrado de la Facultad de Odontología de la UNMSM del 2014 al 2019?

¿Existe diferencia de la posición cráneo cervical en tomografías de pacientes ortquirúrgicos con patrón esquelético clase II y III en la Clínica de Posgrado de la Facultad de Odontología de la UNMSM del 2014 al 2019?

2.2.2 Problemas específicos

- ¿Cómo es el ángulo cráneo cervical, espacios suboccipitales, posición del hueso hioides, posición de C1, C2 en tomografías de pacientes ortquirúrgicos con patrón esquelético clase II?

- ¿Cómo es el ángulo cráneo cervical, espacios suboccipitales, posición del hueso hioides, posición de C1, C2 en tomografías de pacientes ortoquirúrgicos con patrón esquelético clase III?
- ¿Cómo es el ángulo cráneo cervical, espacios suboccipitales, posición del hueso hioides, posición de C1, C2 en tomografías de pacientes ortoquirúrgicos según sexo?
- ¿Existe diferencia en el ángulo cráneo cervical, espacios suboccipitales, posición del hueso hioides, posición de C1, C2 en tomografías de pacientes ortoquirúrgicos tipo II y III esqueléticos?
- ¿Existe diferencia en el ángulo cráneo cervical, espacios suboccipitales, posición del hueso hioides, posición de C1, C2 en tomografías de pacientes ortoquirúrgicos según sexo?

2.3 Objetivos del trabajo de investigación

2.3.1 Objetivo general

Evaluar y comparar la posición cráneo cervical en tomografías de pacientes ortoquirúrgicos con patrón esquelético clase II y III en la Clínica de Posgrado de la Facultad de Odontología de la UNMSM del 2014 al 2019.

2.3.2 Objetivos específicos

- Determinar el ángulo cráneo cervical, espacios suboccipitales, posición del hueso hioides, posición de C1, C2 en tomografías de pacientes ortoquirúrgicos con patrón esquelético clase II.
- Determinar el ángulo cráneo cervical, espacios suboccipitales, posición del hueso hioides, posición de C1, C2 en tomografías de pacientes ortoquirúrgicos con patrón esquelético clase III.
- Determinar el ángulo cráneo cervical, espacios suboccipitales, posición del hueso hioides, posición de C1, C2 en tomografías de pacientes ortoquirúrgicos según sexo

- Comparar el ángulo cráneo cervical, espacios suboccipitales, posición del hueso hioides, posición de C1, C2 en tomografías de pacientes ortoquirúrgicos tipo II y III esqueléticos.
- Comparar el ángulo cráneo cervical, espacios suboccipitales, posición del hueso hioides, posición de C1, C2 en tomografías de pacientes ortoquirúrgicos según sexo.

2.4 Justificación

Los motivos que me llevaron a realizar esta investigación son porque hay pocos estudios que revelan la existencia de una fuerte asociación entre la clase esquelética y la postura cervical (García, 2012)³, entre las posiciones craneales y la clase esquelética (Cárdenas, 2015)⁵; y, hay gran afluencia de personas con diagnóstico severos de patrón esquelético clase II y III a la clínica de posgrado de la UNMSM. En estas personas se observa que adoptan una posición cráneo cervical para compensar su deficiencia en la relación esquelética máxilo-mandibular; por lo que, es necesario el diagnóstico ortoquirúrgico para los casos severos y cada una de esas personas tiene la necesidad de realizarse un estudio tomográfico, que da una mejor información para su diagnóstico; y, eso se quiere aprovechar en este trabajo.

Debido a lo mencionado anteriormente, se vio la necesidad de realizar un estudio en la clínica de posgrado de ortodoncia para evaluar y comparar como es el posicionamiento de la cabeza y vertebras cervicales según patrón esquelético, ya sea de clase II o clase III en tomografías obtenidas de pacientes ortoquirúrgicos; ya que, en las tomografías podemos hacer medidas más precisas para un mejor análisis con este trabajo de investigación, siendo un estudio descriptivo para evitar manipular variables y generar antecedentes al respecto; además, contribuyendo al conocimiento científico.

2.5 Limitaciones

- Tener acceso a la muestra porque las tomografías pertenecen a diferentes residentes ya sea de la especialidad de Ortodoncia o Cirugía Buco Maxilofacial.
- Lograr tener el apoyo de la especialidad de Cirugía Buco Maxilofacial, por la falta de manejo del programa y para la colaboración con la muestra.
- Contar con el apoyo de un especialista en ortodoncia y radiología para un mejor manejo en la lectura de la tomografía.

III. MARCO TEÓRICO

3.1 Antecedentes de la investigación

Pradeep et al (2021)⁶ realizaron un análisis cuantitativo de la postura del cuerpo y su correlación con la postura cervical en varias maloclusiones. Su objetivo fue averiguar la diferencia significativa en postura de personas que tenían un patrón esquelético tipo I,II y III. Como procedimiento residió en evaluar una muestra de 90 personas con maloclusión esquelética clasificadas según el ángulo ANB y divididos en clase I (31), II (33) y III (26) a los que se les tomó radiografías laterales y ahí se realizó el análisis de Rocabado y el análisis estadístico que se hizo fue el análisis de varianza (ANOVA) y múltiples comparaciones con la prueba post hoc de Tukey($p < 0.05$) usando SPSS 16. Como resultado en la clase I hay postura normal corporal y cervical, en la clase II hubo una postura cervical hacia adelante con inclinación del cuerpo hacia adelante también, en la clase III la postura cervical fue hacia atrás con inclinación posterior de la postura corporal. Como conclusión en las diferentes clases esqueléticas hay alteración en la postura cervical y postural y se debe intervenir de manera temprana para corregir la maloclusión por el equilibrio del cuerpo.

Zea L. (2018)⁷ realizó una investigación para entrelazar el ángulo que forma el cráneo y cervicales con el nexa maxila-mandíbula y con el patrón del rostro en personas que oscilaban entre los 18 a 30 años de edad en la ciudad de Arequipa. En la metodología fue un estudio no probabilístico por conveniencia usando 30 radiografías separadas por el tipo de maloclusión con la técnica de Rickets y Mac Namara y para la angulación cráneo cervical uso la “técnica de Rocabado y Penning” con la prueba de chi cuadrado (χ^2). Como resultados tuvieron que el 53.3% fue rotación posteroinferior normal, la distancia C0-C1 en un 63.3% fue normal y el triángulo hioideo bajo en 63.3%. Concluyo que no encontraron estadísticamente significancia al

evaluar el triángulo hioideo, en la técnica de Pening y en la distancia de la base de cráneo y la primera vertebra cervical.

Insuasti (2018)⁸ realizó un trabajo de investigación con el objetivo de determinar el posicionamiento de la cabeza y de las vértebras cervicales; y, la relación con la relación esquelética de personas que acuden a un tratamiento en posgrado de ortodoncia de la UDLA. Recolectaron 126 radiografías durante el 2016-2017, en el cual hicieron trazos cefalométricos del ángulo ANB, APDI (Indicador de Displasia Anteroposterior) y Wits que sirve para categorizar el tipo esquelético quedando al final 30 radiografía para cada clase esquelética y ahí se realizó el análisis de Rocabado con el programa Nemoceph, la prueba estadística empleada fue chi cuadrado y Rho de Spearman. Los resultados que tuvieron fueron triángulo negativo para los tres grupos (46.7%), rotación normal en 66.7% en clase I, rotación posterior de 56.7% en clase II y rotación anterior de 86.7% en clase III siendo estadísticamente significativos ($r=0.615$; $p<0.001$); para el espacio suboccipital los valores fueron normal en un 66.7%, aumentado en 63.3% en clase II y de 66.7% en clase III ($r=0.265$; $p<0.012$). Como conclusión no acontece una vinculación en orientación vertical de la posición del hueso hioideo y la clase esquelética, subsiste un parentesco ponderado de la rotación de la cabeza y la clase esquelética, una débil asociación del espacio suboccipital con la clase esquelética.

Parrales (2018)⁹ en su pesquisa quiso analizar si hay relación de una maloclusión esquelética de Ricketts con una postura cráneo-cervical de Rocabado-Pening en un grupo de adolescentes antes de proceder con un tratamiento correctivo ortodóntico en el periodo del 2016 y 2017. Su metodología fue ensayo analítico, transversal y retrospectivo seleccionando su muestra con técnica no probabilística de 70 fichas de pacientes que tenían dentición permanente y que estaban entre los 12 a 15 años de edad; en su análisis aplicaron chi cuadrado para la maloclusión y los parámetros de postura, que fueron cinco. En los resultados hubo significancia en la

asociación de la variable ángulo cráneo facial y posición de hioides; con 0.367 y 0.407, respectivamente; según el test de V de Crammer. Como conclusión si hay asociación débil entre la maloclusión esquelética de Ricketts y la postura cráneo-cervical de Rocabado-Pening.

Miranda (2017)¹⁰ realizó un estudio tomográfico con la finalidad de decretar si influye el posicionamiento de las dos primeras vértebras cervicales y sus medidas lineales para sujetos que tienen diferentes patrones esqueléticos. El estudio fue de 32 tomografías (17H y 15M) por conveniencia. La metodología empleada fue con el software PLanmeca Romexis Viewer 4.4.3R en el que para la clase esquelética se usó el ángulo ANB, el ángulo SNL/OPT de Solow Y Tallgren, el ángulo cráneo cervical de Rocabado, medidas líneales para C1 y C2 en los tres planos del espacio; la prueba estadística, fue Chi cuadrado. Como resultado se obtuvo que no hay relación entre el ángulo cráneo cervical y ANB, entre ANB y SNL/OPT, ni para las medidas líneales de C1 y C2 con el ángulo ANB; por tanto, hay ausencia de asociación entre un patrón esquelético y las medidas lineales de las dos primeras vértebras cervicales.

Aranitasi L et al (2017)¹¹ estudiaron la influencia de la clase esquelética en la morfología de las vértebras cervicales: estudio con tomografía computarizada cone beam para medir la frecuencia de las deformidades en las vértebras cervicales y así estudiar si hay asociación entre las vértebras y las maloclusiones esqueléticas o posiciones posturales de la cabeza con un trabajo descriptivo transversal. Como muestra fueron 240 tomografías de personas que acudieron para ortodoncia en la Universidad de Valencia para su tratamiento y se tenía que ver las primeras cinco vértebras cervicales para sr consideradas como muestra. Los criterios de exclusión fueron presencia de cualquier tipo de accidente traumático en el pasado o escoliosis. Fueron 3 grupos esqueléticos: clase I (ángulo ANB<4°), clase II(ángulo ANB≥4°) y clase III(ángulo ANB≤0°). Todo análisis se hizo en posición natural de la cabeza, calculándose erros intra e interobservador, índice Kappa, fórmula de Dahlberg y coeficiente de variación (CV%) y

pruebas paramétricas (tipo-t) y pruebas no paramétricas como Mann-Whitney se aplicaron para evaluar la homogeneidad de promedios y distribuciones de vértebras. El análisis de regresión logística de Nagelkerke. Encontraron mayor frecuencia en dehiscencia con 23.3%, fusión con 23.3% y con 11.7% hendidura parcial; por otro lado, la menos común fue occipitalización con 3.3%. Se observó al comparar las clases esqueléticas II y III con el grupo control dehiscencia, hendidura parcial entre el grupo de clase III y clase I; además, los ángulos NSBa y ss-N-sm / ANB se asociaron con una anomalía parcial de la hendidura, por otro lado, el ángulo NSL / NL y la postura de la cabeza extendida se relacionaron con fusión, como anomalía. Este artículo es importante porque nos permite ver que si hay alteraciones en la morfología de las vértebras según clase esquelética; por tanto, si hay fusión vertebras los espacios suboccipitales disminuyen.

Bernal et al (2017)¹² estudiaron a la postura craneocervical en niños de 6 a 11 años de edad con relaciones esqueléticas de clase I, II y III, para describir las características relacionadas a la posición craneocervical de ellos y ver la relación que existe en sentido sagital con su clase esquelética, fue una investigación descriptiva y transversal. La muestra estaba formada por 107 radiografías de 55 niñas y 52 niños, estando en el grupo de acuerdo a los criterios de inclusión, no se les considero a niños tratados previamente con ortodoncia / ortopedia y sanos sistémicamente. Después de la calibración adecuada, el mismo operador obtuvo las radiografías laterales del cráneo, tomadas con fines de diagnóstico para el tratamiento ortopédico superior en posición natural de la cabeza. Se realizó un análisis radiográfico utilizando un programa NEMOTEC. En este trabajo registraron trece variables: sexo, edad, ángulo ANB (utilizado para determinar la clase esquelética) y diez variables que tienen que ver con la postura craneocervical: lordosis cervical, triángulo hioides, ángulo craneocervical, espacios intervertebrales: C0- C1, C1-C2 y distancias NSL-Ver, NL-Ver, ML-Ver, OPT-Hor, CVT-Ho. El coeficiente de correlación intraclase estuvo dentro de los valores 0.945-0.996 con el test de Kolmogorov-Smirnov, lordosis, CCA, C1-C2, OPT-Hor y CVT-Hor, los valores fueron más altos en hombres

que en niñas ($p < 0.05$). con este trabajo determinaron que no hay significancia estadística al relacionar las clases esqueléticas; pero, en el caso de niños que estaban dentro del grupo de clase III tenían la tendencia a mayor flexión craneocervical; con un 66.3% del grupo evaluado presentaba una curvatura lordótica rectificadora y los niños de clase II presentaban importes incrementados de NSL-Ver, NL-Ver y ML-Ver. En el grupo de clase I tenían los valores más bajos para OPT-Hor y CVT-Hor Todos los valores relacionados a la postura craneocervical fueron más altos en los niños que en las niñas. No se encontraron diferencias en este estudio entre las variables posturales cervicales con diferente maloclusión.

Gonzales et al (2017)¹³ realizaron un estudio con la finalidad de identificar la vinculación de la postura corporal y las alteraciones en una oclusión dentaria, distinguir su uso en la especialidad de ortodoncia. Como metodología empleada fue una revisión sistemática de artículos en BVS de Infomed, PubMed, Lilacs, Medline y buscador Google, que son bases de datos, con criterios de inclusión de los últimos 5 años. En los resultados encontraron que hay relación entre las maloclusiones clase I, II y III de Angle, mordida cruzada y alteraciones vinculadas a la respiración bucal, así como en el diagnóstico y tratamiento ortodóntico. Concluyeron que la mayoría de investigaciones encontraron asociación de la postura corporal con las alteraciones de la oclusión; además, es necesario más investigaciones para afianzar resultados.

Espinoza y Revelo (2017)¹⁴ evaluaron la posición de las vértebras cervicales en personas con maloclusiones esqueléticas tipo I, II y III. Su propósito de este trabajo de investigación fue encontrar ligazón entre la postura cervical con las maloclusiones esqueléticas clase I, II y III en sujetos que tenían doce a diecisiete años de edad que acudieron a la Facultad de Odontología de la Universidad Central del Ecuador. Este trabajo se hizo de manera analítica y transversal, cuyo grupo muestral fue de 43 radiografías laterales, las maloclusiones esqueléticas se determinaron con el ángulo ANB y en los

trazos cefalométricos se realizaron medidas del ángulo posteroinferior, distancia C=C1 y triángulo hioideo con la técnica de Rocabado, la información recolectada fue procesada en el programa estadístico SPSS 22. Como consecuencia obtuvieron el ángulo posteroinferior en 41.7% estaba normal, bajo en 22.2% y alto en 36.1%, con respecto a la distancia C0-C1 en 52.8% normal, bajo en 2.8% y alto en 44.4%; y el triángulo hioides en 58.3% normal, bajo en 16.7% y alto en 25% sin estar afectados por la clase esquelética. Concluyendo que tienen ausencia de asociación de las maloclusiones esqueléticas clase I, II y III con la postura cervical.

Carvajal et al (2016)¹⁵ hicieron un estudio con el objetivo de analizar la dinámica cervical, la posición del hueso hioides y maloclusiones esqueléticas clase I, II y III por medio de radiografías cefalométricas en pacientes de postgrado de Ortodoncia de la Facultad de Odontología de la Universidad de Cartagena. El estudio fue de corte transversal empleando para el análisis la técnica de Rocabado, pruebas estadísticas de chi cuadrado, U de Mann-Whitney. Como resultado no encontraron asociación entre sexo y clase esquelética ($P=0,815$), ni entre sexo y el ángulo cervical ($0,211$). Se presentó asociación entre sexo y triángulo hioideo ($P=0,001$), también, “no hubo asociación estadísticamente significativa entre la clase esquelética y el ángulo cervical ($P=0,095$) como tampoco entre la clase esquelética y el triángulo hioideo ($P=0,937$), no se presentó asociación entre el triángulo hioideo y el ángulo cervical ($P=0,672$)”. CONCLUSIÓN: No hay asociación entre vértebras cervicales y la posición del hueso hioides con las maloclusiones esqueléticas clase I, II Y III.

Gualan (2016)¹⁶ realizó un estudio con el objetivo de encontrar la frecuencia de maloclusiones y determinar la posibilidad de relacionarse con la postura cráneo vertebral en estudiantes de odontología de la Facultad de Odontología de la Universidad de Cuenca. La investigación fue descriptiva experimental en 60 personas que cursaban desde el primero al quinto año, se hizo un examen clínico en las instalaciones de Posgrado de la especialidad de Ortodoncia; y cada individuo tenía que presentar los cuatro

primeros molares en boca; también, no deben haberse realizado ortodoncia previa, no tener un trauma cráneo cervical que sea grave, no desordenes en los sentidos de vista y oído porque afectan el equilibrio. Todos los estudiantes se sometieron a tomarse radiografías estandarizadas en posición natural de cabeza y fotografías intraorales, la muestra se dividió en 3 grupos según relación esquelética (clase I =25; clase II=21 y clase III =14); para sus análisis se usó el programa cefalométrico Nemoceph con estudios de Steiner, Bjork, Burstone y Legan, Rickets, Tweed, ODI, APDI, Wits y el análisis de Rocabado mediante las pruebas de porcentaje y el test de correlación de Pearson. En los resultados encontraron relaciones estadísticamente leves entre “el análisis cráneo cervical de Rocabado con la clase esquelética, relación molar y biotipo facial, correlación con alta significancia estadística entre el triángulo hioideo con la clase II esquelética; el ángulo cráneo vertebral y la distancia C0-C1 con la relación molar de clase III, hay mínima correlación con alta significancia estadística entre la sumatoria del polígono de Bjork con el triángulo hioideo ,las mal oclusiones de clase I son las más frecuentes, además se hallaron relaciones estadísticas ínfimas y escasas entre algunos parámetros del análisis cráneo cervical de Rocabado con la clase esquelética, relación molar y biotipo facial”. Como conclusión se debe incorporar el análisis de Rocabado en el diagnóstico.

Cárdenas et al (2015)⁵ Evaluaron y compararon en pacientes de clase II y III esqueléticas la posición cráneo-cervical; para eso, realizaron un estudio descriptivo transversal en radiografías de la clínica de posgrado de la especialidad de Ortodoncia y Ortopedia Dentomaxilofacial en la Universidad Autónoma de San Luis Potosí, México. La muestra constó en 114 radiografías laterales de cráneo, que cumplían con los siguientes criterios de inclusión: tenían que ser en una posición natural de la cabeza, el grupo debería oscilar en las edades de 10 a 40, fueron rechazados los pacientes que tuvieron tratamientos de ortodoncia u ortopedia, otros con algún síndrome o que tengan alteración sistémica que provoque alteraciones en las relaciones esqueléticas o musculares. Para la evaluación cráneo cervical

se usó la técnica de Rocabado y ANB para la clase esquelética. Obtuvieron como resultados que, si hay diferencia estadística y significativa en posiciones craneales según clase esquelética, reflejado esto en las medidas que se tuvo de la rotación del cráneo y la región cervical de la columna vertebral. En Clase III esquelética el ángulo cráneo cervical tiene más apertura en comparación con el grupo que tiene clase II, no existe relación entre las clases esqueléticas y la posición hioidea. Por tanto, concluyeron que si hay relación de las posiciones craneales y la clase esquelética.

Pérez (2015)¹⁷ realizó un estudio para establecer la prevalencia que hay de las alteraciones en un grupo que tenía patrón esquelético tipo II en sentido sagital al analizar la posición craneal y cervical, fue indagación descriptiva tipo observacional, retrospectiva y con un corte transversal. La muestra fue de 100 radiografías recolectadas de pacientes que estaban entre los 18 a 30 años de edad y que tengan clase II esquelética, seleccionadas por muestreo fue no probalístico. Se realizó medidas para: “el ángulo cráneo cervical, para la distancia que hay entre la base de cráneo y la primera vértebra cervical (C0-C1) y por último el valor del triángulo hioideo”, usándose las pruebas estadísticas de chi cuadrado con nivel de significancia al $p > 0.01$. En los resultados encontraron que el 96% de la muestra tiene alteraciones de la postura cráneo-cervical, siendo que el 54% presentó rotación posterior, 48% de triángulo negativo; de acuerdo al género el 90.6% de alteraciones es en el género masculino y el 98.5% en el género femenino, en rotación posterior se da en el 61.8% en género femenino y en el 50% del género masculino, con respecto al espacio entre C0-C1 en un 52.9% hay extensión cervical normal en género femenino y esta aumentada en un 62.5% en el género masculino, el triángulo negativo se presenta en 58% en género femenino y aumentado en 56.3% en género masculino. Concluyendo, si existe la tendencia de predominar las modificaciones y/o perturbaciones de la posición cráneo-cervical en personas que tienen una relación esquelética tipo II.

Gil L. (2013)⁴ realizó un estudio para evaluar cefalométricamente como es el posicionamiento de la cabeza y de las vértebras cervicales en personas que poseen un patrón I, II y III esqueléticos con una investigación descriptiva transversal, empleando 141 radiografías (64 varones y 77 mujeres) que se seleccionaron según los criterios de inclusión: no haber tenido historiales ortodóncicos y/o quinesiológicos previos, ausencia de alteraciones en la cabeza y rostro o compromisos sistémicos que produzcan alteraciones en la postura del individuo. El grupo muestral fue dividido en tres según el patrón esquelético al que pertenezcan con ayuda de la técnica de "Proj USP" (clase I =31; clase II=70 y clase III =40). Para las delineaciones de cefalometría se incluyó variables que evalúen la posición craneal, cervical en concordancia al análisis de Rocabado y Pening. Para la validación de su hipótesis empleó X^2 , Correlación de Person, dando como resultado que "no hay relación de significancia para el ángulo cráneo cervical ($p=0.303$), primer espacio suboccipital ($p=0.609$), segundo espacio suboccipital ($p=0.397$), posición del hueso hioides ($p=0.130$) y la posición cervical ($p=0.056$) con la clase de patrón esquelético". Finalmente, concluyó que no existe diferencia estadísticamente significativa en la posición cráneo cervical según el patrón esquelético.

García et al (2012)³ en su trabajo vieron a un grupo de adolescentes para estudiar su postura cervicalmente de acuerdo a la clase esquelética I, II y III. Fue un estudio descriptivo transversal, donde emplearon radiografías de adolescentes de la clínica dental de la Universidad de la Frontera, Chile. La Muestra fue de 21 radiografías de niños y 7 de niñas (edad promedio $13.6\text{años}\pm 3.2$), las radiografías fueron tomadas y se dividieron en grupos basados en su clase esquelética de acuerdo con el ángulo ANB y Wits y para medir postura cervical estudiaron mediante una técnica de Rocabado. Los criterios de exclusión fueron: Ortodoncia y/o ortopedia previa, tratamientos quirúrgicos, asimetrías faciales, bruxismo, obstrucción nasal, dolor orofacial, disfunción temporomandibular. La prueba estadística fue correlación de Person, X^2 , t de student, prueba de Wilcoxon Mann- Whitney. En sus resultados obtuvieron alta relación entre el ángulo ANB Y Wits

(0.7895), la curvatura cervical y la distancia entre C0-C1 (0.6384). Hubo significancia estadística entre el ángulo ANB y la curvatura cervical ($p = 0.039$) y la distancia C0-C1 ($p = 0.045$), sin embargo, Wits no mostró asociación significativa con la variable de estudio ($p > 0.05$). Concluyeron que la postura cervical tiene una fuerte asociación con la clase esquelética.

Aldana et al (2011)¹⁸ estudiaron la relación y asociación de las posiciones de la cabeza y región del cuello según maloclusiones, teniendo como meta el confrontamiento y probación de una teoría que refería que no existe vinculación entre las variaciones de la postura de la cabeza y cuello con las maloclusiones. Su investigación fue de tipo descriptiva y transversal en personas que acudían para consultar por un tratamiento de ortodoncia, como muestra tuvieron 116 pacientes que tenían maloclusiones y que fueron atendidos por el programa de especialización en Ortodoncia y Ortopedia Dentomaxilofacial en los años 2007 al 2009 de la Facultad de Odontología de la Universidad de Chile. Los datos se procesaron analizando las fichas registradas de cada paciente buscando si hay asociación entre los valores de los análisis cráneo cervicales de Rocabado realizados, la cefalometría, los análisis de modelos y resultados del estudio de la lengua en función. Este estudio tuvo como resultado que si hubo asociación estadísticamente débil entre rotación antihoraria del cráneo con clase III esquelética quien además tuvieron rotación posterior de la mandíbula, en los que era de patrón dolicofacial; otros valores altos fueron al evaluar el triángulo hioideo que estaba en asociación débil con clase II esquelética, en unión a las variaciones de la posición lingual en reposo y con retrusión dentaria. Por tanto, se finiquita que pacientes con maloclusiones tienen asociación estadísticamente débil con las perturbaciones de la postura cráneo cervical.

Henríquez (2003)¹⁹ hizo un estudio descriptivo transversal para evaluar la estabilidad ortostática cráneo cervical de adultos jóvenes mapuches en teleradiografías de 45 adultos jóvenes, que pertenecen al grupo etario de 18 a 24 años, la participación fue voluntaria según se les informó estaban de

acuerdo, ellos no presentaban disfunciones ni cráneomandibulares ni cráneocervicales, a cada joven se le sometió a una telerradiografía lateral de la cabeza y cuello con lo establecido por Rocabado, que además su estudio sirvió para el análisis cefalométrico para determinar “la posición del triángulo hioideo, el ángulo posteroinferior y el espacio C0-C1”, el análisis de Penning fue para estudiar la curvatura cervical. Las pruebas estadísticas empleadas fueron las pruebas de significancia y de Fischer para variables cualitativas; y, para el caso de variables cuantitativas se empleó el Test para varianzas iguales y distintas ($p= 5.0\%$). Los resultados obtenidos fueron “en el análisis del ángulo posteroinferior, la media fue de 91.2 ± 7.4 mm, encontrándose bajo el rango normal, en la distancia C0-C1 la media fue de 9.5 ± 3.4 mm, levemente superior al rango normal, en el triángulo hioideo, en 27 casos (60,0%) se observó parámetro normal, la medición de la curvatura de la columna cervical arrojó un porcentaje de alteración de 80,0% y sólo el 20% restante fue normal. Se encontró que el ángulo posteroinferior no es necesariamente una medida complementaria con el espacio CO-C1 para determinar la posición del cráneo sobre la columna cervical”. Finalmente, determinaron que si hay diferencias morfológicas y de importancia con valores que son promedios al estudiar las variables de este trabajo y comparando con los estándares de normalidad del cefalograma propuesto por el Dr. Rocabado.

Rocabado (1982)²⁰ evaluó la relación biomecánica de las regiones craneales, cervical y hioides porque es importante para las metodologías manuales en ortopedia aplicadas por un especialista en terapias de rehabilitación para la región cervical. El artífice orienta que se debe conocer ambas regiones y sus relaciones para su normalización y que siempre deben estar coordinadas. Por eso, expone un procedimiento de manera objetiva para evaluar los rayos X, y así, establecer la relevancia en ortopedia y fisioterapia; además, advierte que hay contribución para conocer la relación biomecánica normal de la región craneal, región cervical y hioidea. También argumenta la relevancia en los siguientes puntos, ya que se relacionan con este método: “la posición del hueso hioides para determinar la curvatura

adecuada de la columna cervical, la distancia entre el occipital y el atlas y su relevancia para el síndrome de cefalea, la relación angular del cráneo y la columna cervical”.

3.2 Bases teóricas

Es necesario conocer de tomografía, patrón II y III esquelético, posición cráneo cervical.

3.2.1 Tomografía

La palabra “Tomografía” nace de términos griegos “tomos” y “graphos” que tienen por significado respectivamente “partes” y “registro”; por tanto, vendría ser la obtención de registros de un cuerpo en partes. También, es importante mencionar los tipos que hay²¹.

Tomografía Convencional

Este tipo de tomografías en 1967 fue desarrollada por Hounsfield y desde ese momento ha ido evolucionando hasta la actualidad, ya hay 6 generaciones, la clasificación esta basada en como es la organización de las diversas partes del sistema y como es el desplazamiento físico del haz. Para estos equipos hay la necesidad de espacios amplios y el costo de acceso es elevado. La imagen de una tomografía convencional se ha convertido en el “gold standard” de los casos de traumatismos maxilofaciales²².

Tomografía computarizada

Este tipo de tomografías se subdivide en tomografía computarizada tradicional de haz en rango (fan beam) y tomografía computarizada de haz volumétrico (Cone beam); este último “es el que nos permite obtener la imagen como un volumen y no como un plano, esto ocurre en la tomografía médica”²¹.

La primera vez que usaron estas tomografías en odontología fue a finales de la década de noventa cuyo pionero de esta nueva tecnología fue el italiano

Mozzo, de la universidad de Verona, porque en 1998 presentaron los resultados preliminares de un "nuevo equipo de tomografía computarizada volumétrica para imágenes odontológicas basado en la técnica de haz en forma de cono (Cone-beam technique)", bautizado como New Tom-900. Donde reportaron que había una alta precisión de las imágenes, así como una dosis de radiación equivalente a 1/6 de liberalidad por la tomografía computarizada tradicional²¹.

Un equipo de una tomografía computarizada de haz cónico tiene por lo general dos factores que son principales, los que se ubican en posiciones de extremos opuestos a la cabeza de la persona: una viene a ser la fuente o tubo de rayos-x, que tiene por función emitir un haz con la forma cónica; y, el otro viene a ser el detector de rayos-x. Este sistema de tubo detector solamente hace un giro de 360° alrededor de la cabeza del paciente y con determinado grado de giro, la imagen adquirida por este equipo es parecida a la de una telerradiografía, porque tiene una imagen base de la cabeza dado por los distintos ángulos o perspectivas²¹.

Ventajas

Las tomografías computarizadas de haz cónico son específicas para las **estructuras dento-maxilo-faciales** que permiten obtener imágenes tridimensionales de mejor calidad, de forma simple, rápida, con menor costo y dosis de radiación al paciente. Las principales ventajas de la adquisición de la imagen tomográfica por la tecnología de haz cónico son²³:

- Reconstrucción directa de los puntos radiografiados por reconstrucciones axiales, coronales y sagitales.
- Tecnología sofisticada, en la que la velocidad de la totalidad del corte es controlada a través de un programa electrónico y no, por velocidad del tubo de rayos X
- Elimina por completo la superposición de imágenes.
- Permite reconstrucción real de manera tridimensional a una escala de 1:1.
- Los cortes pueden ser en diferentes escalas en las tomografías.

- Da una imagen con gran nitidez.
- Tiene menor radiación al compararse con una tomografía convencional.
- Se puede manejar, hacer mediciones y planear en computadoras indistintas con el uso del Software.
- Es económico para el paciente.

Desventajas de la tomografía computarizada Cone Beam²⁴

- Limita los movimientos del individuo
- Tiene muchas partes el equipo, se necesita un ambiente amplio.
- El valor de adquisición del equipo es elevado.
- Debemos estar actualizados y manejar el sistema informático.

Como desventaja “la tomografía computarizada tradicional necesita de tantas vueltas cuanto fuesen las espesuras del corte y tamaño de la estructura, resultando la mayor exposición del paciente a la radiación”²⁴; sin embargo, con la tomografía computarizada de haz volumétrico, debido a su haz de rayos-x en forma de abanico, necesita apenas de un giro alrededor de la área de interés para obtener las informaciones necesarias para la reconstrucción de las imagen; de esta manera la principal desventaja sería por parte del profesional porque tiene que manejar unos softwares específicos²⁴.

El área que se va escanear tiene una forma cilíndrica, que está formada por unas unidades llamadas voxel, que, en la tomografía computarizada de haz volumétrico, el voxel es llamado isométrico porque presenta altura, anchura y profundidad de iguales dimensiones (cada voxel mide entre 0.019 a 0.4 mm). Por lo que, las pocas investigaciones en el área para validar el uso de tomografías volumétricas computarizadas en los análisis cualitativos y cuantitativos muestran que existe una gran precisión en la imagen además de una justa nitidez²¹.

Criterios para prescripción

La indicación de determinado examen radiográfico debe estar pautada en la necesidad individual de cada paciente, en la queja principal y en los hallazgos clínicos. El examen tomográfico está indicado siempre que el examen clínico no sea suficiente para la elaboración del diagnóstico de un plan de tratamiento adecuado, respetando siempre la experiencia, el sentido común y la capacidad de juicio del profesional²³.

Aplicación clínica del Cone Beam²⁴

Implantología: “Permite detectar estructuras anatómicas, evaluar morfología, cantidad, calidad ósea y realizar mediciones exactas del reborde alveolar en ancho, largo y profundidad, también determinar si es necesario un injerto óseo o un levantamiento de seno maxilar. Finalmente seleccionar el tamaño y modelo del implante y optimizar su localización; por lo tanto, reducir los riesgos quirúrgicos”²⁴.

Evaluación de patologías y lesiones periodontales: “Permite observar en distintos ángulos las estructuras anatómicas y las distintas patologías. Permite la evaluación de defectos periodontales vestibulares, palatinos o linguales, así como los defectos de furcación”²⁴.

Endodoncia: “Aunque la radiografía periapical es más práctica para endodoncia, el CBCT permite identificar con exactitud el número y forma de los conductos radiculares, las curvaturas y las eventuales perforaciones, inadvertidas en las imágenes 2D”²⁴.

Patologías periapicales: “el CBCT ha mostrado una mayor sensibilidad y precisión diagnóstica que la radiografía periapical para detectar lesiones periapicales”²⁴.

Evaluación prequirúrgica de cualquier cirugía: “el CBCT permite diagnosticar reabsorciones dentinarias externas, localización exacta, extensión de la reabsorción radicular, posibles perforaciones y comunicaciones con el espacio periodontal”²⁴.

Identificación de fracturas dentarias: “el CBCT permite el análisis de dientes traumatizados con sospecha de fracturas radiculares, tanto horizontales como verticales”²⁴.

Dientes retenidos: “el CBCT ha demostrado que la incidencia de reabsorciones radiculares de dientes adyacentes a caninos retenidos es alta”²⁴.

Con el uso de CBCT el manejo y tratamiento tiene mayor predictibilidad para los pacientes, aparte de reducir peligros que estén relacionados a un diente impactado; también, ayuda a definir una intervención quirúrgica con mínima invasión. El CBCT ayuda a estudiar dientes que estén retenidos, determinar el tamaño exacto de un folículo, ver si tiene posición hacia vestibular o palatino y que cantidad de tejido óseo cubre al diente, su angulación que presenta, reabsorciones que producen en dientes contiguos, permitiendo ser medidas. También es importante porque analiza la relación con disposiciones anatómicas vitales como es el conducto dentario inferior, los senos paranasales (maxilar), el piso de la fosa nasal, como es la posición de un diente en su alveolo de manera tridimensional, o la detección de otra anomalía patológica.

Morfología de la A.T.M.: “El CBCT permite el análisis de la anatomía condilar, sin superposición ni distorsión de la imagen. Se obtiene una imagen real 1:1 de las estructuras condilares”²⁴.

Dosis

Una de las mayores ventajas de las tomografías computarizadas de haz cónico (CBCT) frente a las tomografías convencionales es la dosis efectiva menor. Aunque las dosis efectivas de los escáneres CBCT son parecidas con una radiografía panorámica; pero, de menor radiación al compararla con una tomografía médica porque el haz tiene mejor enfoque y poca dispersión en momento de la radiación. Calculando toda la radiación debe ser igual al 20% de una tomografía médica computarizada convencional y comparada

con una serie completa de radiografías periapicales. Para eso también es necesario basarse en los principios ALARA²⁵:

-“La TCCB debe basarse de acuerdo a la historia del paciente, examen clínico, radiografías anteriores y la presencia de condiciones clínicas; en las que se justifica el beneficio de la dosis de radiación mayor”²⁵.

- “Utilizar la TCCB cuando la interrogante no se puede responder con imágenes bidimensionales”²⁵.

-“Evitar el uso de la TCCB cuando existe una modalidad alternativa no ionizante la cual puede ayudar en el diagnóstico”²⁵.

- “Utilizar el protocolo correcto (campo de visión), minimizar la exposición, número de imágenes base, y resolución)”²⁵.

- “Evitar el uso de TCCB sólo para obtener las telerradiografías o las reconstrucciones panorámicas”²⁵.

- “Evitar el uso de imágenes en 2D si el examen clínico indica una TCCB”²⁵.

Análisis cefalométrico en 3D

Cuando se realiza cefalometrías convencionales hay ciertas restricciones que van vinculadas como errores en el momento de la ubicación del paciente, al aumentar de manera diferencial estructuras correlativas y en la sobreposición de estructuras craneales y faciales que dificultan la ubicación con exactitud de los puntos cefalométricos; sin embargo, se ha usado radiografías laterales. Al realizar medidas y análisis de una cefalometría dado por una CBCT en dos dimensiones tienden a ser similares a las que se tienen cuando se miden de manera directa en cráneos disecados y también con las cefalometrías en 2D que son tradicionales. Otro beneficio es que facilita ver estructuras vitales en tres dimensiones, aportando una excelente ubicación de los vestigios anatómicos para el análisis de cefalometría (como son: condylion, gonion y orbitale) y favorece con precisión realizar medidas

lineales, por ejemplo, medidas de ángulos que forman entre puntos que no necesariamente estén en el mismo plano. Las representaciones de CBCT minimizan el espacio real entre ambos extremos del cráneo. “Mediante la reconstrucción de un cefalograma lateral a partir de un escáner CBCT, se puede copiar la magnificación inherente de un cefalograma 2D convencional con alta precisión. Los datos del CBCT pueden convertirse en la imagen clásica de cefalometría lateral para su análisis, pero hoy en día se están desarrollando análisis de datos cefalométricos en tres dimensiones que demuestran una gran reproducibilidad intra e interobservador con el entrenamiento y protocolo adecuados, fundamentales en la identificación de puntos cefalométricos”²². En 3D se ubica de manera más real las estructuras anatómicas y los puntos para ser estudiados, reflejando una imagen para un adecuado plan de tratamiento ya sea por cirugía ortognática; además, para evaluar el crecimiento, todo eso en una proporción de 1:1 en una dimensión real²².

Actualmente todo ha ido cambiando respecto a las imágenes para el manejo de las deformaciones dentales y faciales; también, en el área de cirugía ortognática, pues, con los nuevos equipos permiten reconstruir un panorama de la anatomía de la persona de una perspectiva más real, facilitando tener unos archivos con cada una de las imágenes tridimensionales por imágenes faciales, tejidos blandos superficiales, TC/CBCT, RMN; todas reconstruyendo una sola imagen tridimensional válida para su análisis. Para poder determinar las variaciones por un tratamiento o por crecimiento de la persona se puede hacer superposición de manera tridimensional de las imágenes obtenidas que ya están estandarizadas, porque facilita hacer comparaciones de personas con tratamiento y de otros que no, siendo los controles, en las tres dimensiones del espacio para áreas o zonas específicas posibilitando así el estudio de los movimientos y/o desplazamientos del tejido óseo y si hay cambios en forma y tamaño (remodelación) teniendo como referencia a la base craneal, promoviendo así la retroalimentación de manera dinámica del tratamiento y crecimiento y como están interactuando²².

Otro uso de CBCT es para medir el traslado de los dientes tridimensionalmente con errores mínimos como son del 5% en caso de movimientos de traslación y del 19% para movimientos de rotación que son usados para predecir el movimiento de los dientes con gran previsibilidad. También, es una gran ayuda para analizar la asimetría / simetría ósea al igual que en una radiografía postero-anterior, porque ambos cumplen el mismo rol; se debe recordar que esta posición craneal puede estar afectada por un posicionamiento incorrecto de la persona o debido a una magnificación desigual²².

Por todo lo mencionado anteriormente se elige hacer un trabajo en tomografías, que nos permita tener datos más exactos con medidas reales.

3.2.2 Patrón esquelético

“El patrón esquelético es la **relación máxilo-mandibular** en sentido antero posterior”. Donde se hará mención de la clasificación para patrones esqueléticos y las dos técnicas en su momento de determinación²⁶.

Una acertada identificación de la clase esquelética es esencial para un correcto dictamen de los incidentes; y, por supuesto esencial al efectuar un procedimiento exitoso, siendo de gran valor porque indica que manejos debemos realizar en la mecánica del tratamiento de personas que estén con o sin crecimiento²⁶.

a. Clase I

En el caso maloclusión esquelética clase I “el sistema neuromuscular está equilibrado, siendo un objetivo final de todos los tratamientos ortodónticos”²⁶. Por tanto, en este grupo de maloclusión hay una relación de normalidad entre la maxila y mandíbula; pero, eso no evita que haya problemas de relación entre el diente y el tamaño de la base ósea, ya sea mandíbula o maxila, de cada persona²⁶.

La morfología de cada individuo que presente un patrón esquelético tipo I podría darse de la siguiente manera²⁷:

- “Posición normal de los maxilares respecto a la base del cráneo, donde habrá una oclusión normal”²⁷.
- “Posición de los maxilares hacia delante con respecto a la base de cráneo, generando una doble biprotrusión”²⁷.
- “Posición retruída de ambos maxilares con respecto a la base de cráneo, explicando una doble retrusión”²⁷.

b. Clase II

Respecto a la clase esquelética puede tener una relación normal, similar al de la clase I; sin embargo, es factible que exista deformaciones esqueléticas en sentido anteroposterior, las arcadas pueden ser estrechas u ocasionalmente tener una mordida abierta en el sector anterior, que se va poniendo peor con el avance de la edad²⁶.

En una clasificación esquelética tipo II podemos tener:

- “Que el maxilar este en posición normal y que la mandíbula esta retruída”²⁷,
- “La mandíbula en una normal y el maxilar este protruído”²⁷.
- “También ser que el maxilar es protruído y la mandíbula retruída”²⁷.

Etiología de patrones clase II

Es de origen multifactorial, hay poca probabilidad de la etiología sea por una sola causa; generalmente, hay interacción en varias de ellas. Entre los factores predisponentes causantes se encuentran: factores hereditarios (son de naturaleza poligénicas), factores de forma y tamaño de los maxilares, factores relacionados con la función labial y lingual (es necesario que haya un equilibrio muscular entre el labio y la lengua), malos hábitos denominados como la costumbre o práctica adquirida por la repetición frecuente del mismo acto (succión del pulgar, succión del labio, respiración bucal)²⁸.

Características cefalométricas de los patrones II

La evaluación de la Clase II esquelética está condicionado por la ubicación del punto A, ya que se modifica por la posición de los incisivos superiores (

angulación antero-posterior), otro factor condicionante es la conformación que adopta la sínfisis, pues, influye en la ubicación del punto Pogonión; por lo que, altera el plano facial y al ángulo de la convexidad. La posición de los incisivos inferiores en el sentido buco-lingual tiene un impacto al medir el Overjet. Por último, si hay rotación de la mandíbula también habrá modificación en el momento de tasación de la clase esquelética, todo esto hay que tener en cuenta cuando evaluamos una clase II, por lo general el maxilar se encuentra protruído, mandíbula retruída, o combinadas²⁹.

Opciones de tratamiento de patrones clase II

Dentro del tratamiento para este tipo de patrones es necesario muchas veces un avance mandibular, pues al adelantar la mandíbula también mejora el perfil, esto, se da en función de la edad del paciente en el tratamiento a emplear²⁹:

- “En dentición mixta temprana un tratamiento en dos fases. Si el paciente presenta retrognatia mandibular y un patrón meso o braquifacial indicamos la utilización del Twin Block y un tratamiento de segunda fase fijo sin extracciones. Si el paciente, en cambio, presenta retrognatia mandibular con patrón dolicofacial indicamos el uso del arco extraoral con anclaje temporal ortopédico en primera fase y tratamiento fijo sin extracciones de segunda fase”²⁹.
- “Si el paciente ha terminado el crecimiento y la retrognatia mandibular es más grave se realizará un avance y/o anterotación mandibular mediante un tratamiento combinado con cirugía ortognática”²⁹. Se busca una posición adelantada de los incisivos inferiores. Otra opción es extraer piezas dentarias superiores; pero, no inferiores porque permitirán que no haya retrusión o retroceso del sector anterior evitando la antero rotación de la mandíbula.

Cirugía ortognática

Al realizar un procedimiento ortodóntico del tipo correctivo y que tenga un propósito quirúrgico, tiene como meta subsanar las compensaciones de los

dientes tanto del maxilar superior como del inferior, con la finalidad de obtener una discordancia en los dientes para facilitar la realización de una intervención quirúrgica maxilofacial donde se trasladan las secciones de ambos maxilares para alcanzar la rectificación de la disconcordancia a nivel de las bases óseas, de dientes y finalmente actuar en la oclusión. Exige un abordaje previo por la especialidad de ortodoncia, seguido de la cirugía y posteriormente otra vez ortodoncia para finalizar el tratamiento. Las intervenciones de cirugía para enmendar un problema en las bases óseas de un patrón esquelético clase II, las más habituales son: “avance mandibular, mentoplastía de avance, osteotomía segmentaria para retroceso maxilar, ascenso maxilar o la combinación de las mismas”²⁹.

c. Clase III

Una clase III esquelética es causada por el sobrecrecimiento de la mandíbula, puede complicarse cuando el maxilar este retruido o tiene un crecimiento insuficiente²⁶.



Fig.1: Representación esquemática de un patrón esquelético clase III³⁰

Hablando de la morfología³¹ puede manifestarse con::

- “Maxilar en posición normal y la mandíbula protruída”³¹.
- “Maxilar retruido y la mandíbula en buena posición”³¹.
- “Maxilar retruido y Mandíbula protruída”³¹.

Etiología de patrones clase III

El origen de esta etiología se da por muchos factores; siendo, la transmisión genética la que cumple un rol sustancial en la formación para este tipo de maloclusión esquelética, su traspaso tiene origen poligénico sin estar asociada al sexo.

Se encuentran elementos particulares como la lengua que al ubicarse deprimida y allanada es un agente influyente porque implanta un nexo de causa y efecto.

Además, otro factor es la respiración oral porque interviene durante el crecimiento del cráneo y de la cara. Provoca una posición más inferior de la lengua del hueso hioides que actúa con una presión en la zona anterior de la estructura dentoalveolar de la mandíbula; y, poco impulso a nivel del hueso maxilar; por tanto, actúa como una causa predisponente³².

Otros factores que adelantan, deprimen y aplanan la postura lingual son la hiperplasia de la amígdala y contrariedades naso respiratorias porque intensifica el hecho de mantener abierta las vías respiratorias³².

Esta confirmado que existe una relación estadísticamente significativa entre el déficit de piezas dentarias superiores, el poco desarrollo maxilar y la clase III esquelética. Por tanto, la falta de piezas dentarias como la ausencia de los incisivos laterales y de caninos (ya sea que estén incluidos o retenidos) juegan un rol predisponente³².

Prevalencia

La prevalencia de una maloclusión clase III se altera en función de la edad, la raza y de las apreciaciones que se usan para diagnosticarlas. Siendo así, que a nivel global muchos trabajos de investigación recogieron los próximos datos relacionados a la incidencia en diferentes razas: “0.5-16% en caucásicos, 14.5% en chinos, 4-13% en japoneses, 9.4-19% en coreanos y 8% en negros”³³.

Los rasgos distintivos en cefalometría para una clase III

Si se compara los rasgos distintivos presentes de personas con normoclusión y los que poseen maloclusión clase III, se puede describir considerablemente; y, para eso se resume en los sucesivos puntos: “Base craneal anterior más corta, base craneal posterior más larga, ángulo de la base craneal más agudo, maxilar más pequeño y/o retruído, prognatismo mandibular o mandíbula hiperplásica, proinclinación de los incisivos superiores, retroinclinación de los incisivos inferiores, altura facial inferior excesiva, ángulo goníaco más obtuso”³⁴.

Alternativas de tratamientos en clases III esqueléticas

Las diversas alternativas en el tratamiento basándose en la edad de las personas y la gravedad de las maloclusiones son las siguientes^{35,36}:

1. Tratamiento ortopédico: que se realiza en personas que estén en crecimiento; por lo general, se emplea aparatología como una mentonera y una máscara facial.
2. Ortodoncia de camuflaje: es donde se da algunos movimientos de proinclinación de los cuatro incisivos superiores respecto a su base ósea; por otro lado, a los incisivos inferiores se retroinclinan.
3. Cirugía ortognática: se realiza una rectificación con cirugía de las anomalías en dimensión y en ubicación del hueso mandibular, del maxilar superior o de ambos³⁶.

Cirugía ortognática

Para una enmienda de los patrones esqueléticos clase III se hace mediante métodos de cirugías ortognáticas que se originaron en la década de los sesenta con un adelanto maxilar; sin embargo, luego de veinte años surge la fijación rígida, debido a que se diversificaron las cirugías realizadas en ambos maxilares como procedimientos para tratar una clase III³⁷.

Las operaciones quirúrgicas para tratar una clase III se dividen en: “cirugía bimaxilar, llevada a cabo en un 75% de los casos; cirugía mandibular, llevada a cabo en un 15% de los casos y cirugía maxilar, llevada a cabo en un 10% de los casos”³⁷.

3.2.3 Patrón esquelético según Steiner

Este estudio en 1950 fue desarrollado con la finalidad de instaurar mediciones en concordancia al patrón del rostro y poder orientar para una programación en un tratamiento adecuado²⁷.

Steiner en su análisis de cefalometría incluyó ángulos como SNA que: “relaciona la base apical del maxilar con la base del cráneo”³¹, SNB que “muestra la posición anteroposterior de la base apical de la mandíbula con la base del cráneo”^{38,39} y el ángulo ANB que: “indica la relación maxilomandibular”^{31,39}. Siendo empleado para determinar que clase de maloclusión esquelética posee la persona el ultimo ángulo mencionado^{31,38,39}. El ángulo ANB se usa para precisar la relación entre la maxila y la mandíbula en sentido sagital.

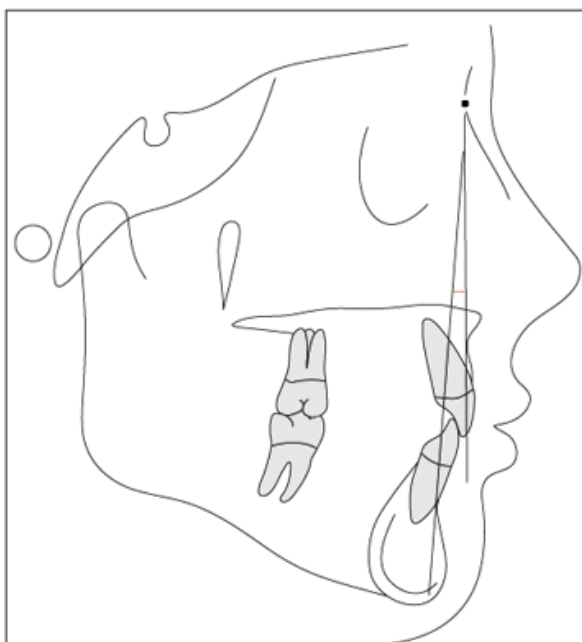


Fig.2: Representación esquemática del ángulo ANB⁴⁰

En la clasificación de maloclusión esquelética si pertenece a la clase I el ángulo ANB debe medir entre $2^{\circ} \pm 2$, si está en clase II este ángulo ANB debe ser mayor a 4° ; por último; para pertenecer al grupo de clase III el ángulo

ANB tiene que ser menor a 0° (el ángulo puede tener valores negativos)^{31,38,39}

3.2.4 Patrón esquelético según proyección USP - “ProjUSP”

Es un estudio dado por Sato e Interlandi que tiene como objetivo estimar la relación entre la maxila y la mandíbula, finiquitando una medida para la desconcordancia entre ambas bases oseas²⁷.

Los campos como referencia

Plano maxilar: “que se forma por P´ y la espina nasal posterior (ENP). P´ es el entrecruzamiento del piso de la fosa nasal con el plano NA, entre el foramen incisivo y la espina nasal anterior. Interlandi en 1971 demostró que el punto P´ se presenta solidario en relación a la parte anterior de la maxila y no muestra las alteraciones verticales de la Espina Nasal Anterior (ENA)”^{41,42}.

Plano Mandibular: “se forma al unir los puntos cefalométricos gonión y mentoniano (Go-Me). Donde el Go es el punto más posteroinferior del ángulo de la mandíbula; para ubicarlo se coloca una regla en el borde posterior de la rama mandibular, se hace un trazado; luego se coloca la regla en el borde inferior del cuerpo mandibular y también se hace un trazado; entonces de la intersección de estos dos planos se proyecta al ángulo mandibular y se demarca el gonión. El Me es el punto más inferior del mentón”^{41,42}.

Proyección USP: “es la bisectriz del ángulo que forman tanto ENP-P´ y la proyección Go-Me. Luego se proyecta los puntos A´ y B´, que son las proyecciones perpendiculares hacia la bisectriz del ángulo formado de los puntos A y B. Luego se mide la distancia entre A´B´. Si el punto B´ está por delante del punto A´ los valores son negativos y si es a la inversa son valores positivos”^{.29,31}

Entonces, para definir la clasificación en ligación a bases óseas se dispone de lo siguiente: “Clase I: -3,5 a -5,5mm, Clase II: -3,5mm hacia valores positivos”^{26,27}.

3.2.5 Columna cervical

La vértebra cervical está formada por el cuerpo, el foramen vertebral, apófisis articular, apófisis espinosa y un conducto vertebral; pero, las dos primeras vértebras difieren de esta anatomía porque tiene sus particularidades¹⁰.

ATLAS

El Atlas es atípica en comparación a las demás vértebras porque le falta la masa corporal y los procesos espinosos; en su reemplazo, presenta un arco posterior y un arco anterior que están yuxtapuestos por unas masas laterales. Hay un tubérculo tanto en el arco posterior como en el arco anterior; y, la masa lateral tiene una extensión superior cóncava para articularse con el cóndilo perteneciente al hueso occipital, otra extensión ubicada inferiormente que tiene un área plana para la articulación con el hueso axis que tiene una zona articular conocida como “fosita dental”, respecto al proceso transversal es más prolongada que de las otras vértebras cervicales. La articulación que existe entre el atlas y el occipital va a permitir movimientos de flexo-extensión (20° de flexión y 30 ° de extensión)¹⁰.

AXIS

La singularidad del hueso axis es que exhibe una prominencia vertical que se conoce como “apófisis odontoide” localizado en el área superior de su cuerpo que tiene como función permitir rotar al atlas y al cráneo. Los movimientos del hueso axis no son considerados puros porque ayuda en los movimientos complejos y combinados, la “apófisis odontoide” se enlaza con la superficie que esta posterior en el arco anterior del atlas, facilitando los movimientos axiales de rotación 35-50° a cada lado; que, si se acoplan al

movimiento anterior tendrán movimientos de 15° en extensión y de 25° en flexión lateral¹⁰.

3.2.6 Posición cráneo cervical

Se debe entender lo siguiente: “la postura es la posición que tiene las diferentes partes del cuerpo con otras estructuras”¹⁹. De manera que, se alude a los métodos que faciliten la realización de un correcto estudio para decidir la disposición del cráneo y de las vértebras cervicales; por ejemplo, el método de Rocabado.

3.2.6.1 Técnica de Rocabado

Viene a ser un examen de cefalometría para el cráneo y la región del hueso hioides; en la que se emplea los puntos subsiguientes a mencionar¹⁹:

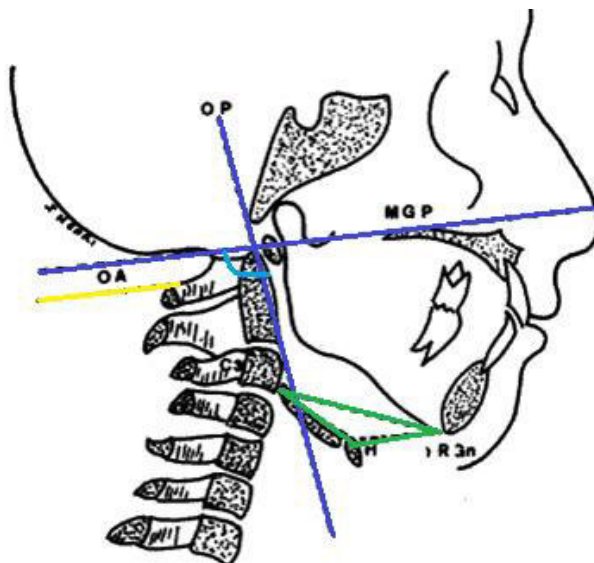


Fig. 3: Representación esquemática de análisis de Rocabado¹⁹

- “OA: Distancia entre la base del hueso occipital y el arco posterior del atlas”¹⁹.
- “C3: Ángulo anteriorinferior del cuerpo de la tercera vértebra cervical”¹⁹.
- “H (Hyoidale): El punto más anterior y superior del cuerpo del hueso hioides”¹⁹.

- “ENP (Espina nasal posterior): Punto más posterior del paladar duro”¹⁹.
- “RGn (Retrognation): Punto más posterior e inferior de la sínfisis mandibular”¹⁹.
- “MGP (Plano de McGregor): Trazo que va desde ENP a la base del occipital”¹⁹.
- “OP (Plano odontoideo): Une el margen anteroinferior del cuerpo del axis, al ápice del proceso odontoides”¹⁹.
- “PH (Plano hioideo): Plano formado desde H y la tangente a los cuernos posteriores del hueso hioides”¹⁹.

3.2.6.1.1 Posición del hueso hioides

Para determinar esta posición se debe ubicar los siguientes puntos en la cefalometría; retrognation (RGn), hioideale (H) y C3 de la tercera vértebra cervical para crear un triángulo hioideo y decidir la ubicación del hueso hioides que nos facilita decidir la ubicación del hueso hioides; también, es para estimar como está la concavidad y convexidad de la columna cervical¹⁸.

a. Hueso hioides por debajo del plano C3-RGn

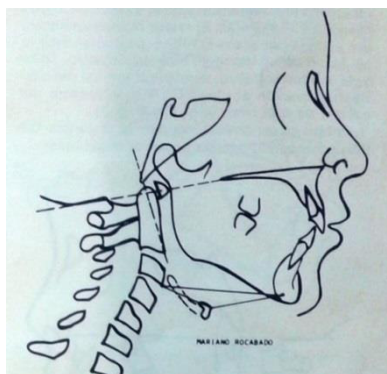


Fig.4: Representación esquemática del hueso hioides por debajo de C3-RGn².

Aldana manifiesta que “al tener la posición del hueso hioides por debajo de C3- RGn nos dará un triángulo de relación hioidea positiva y por tanto la curvatura de la columna cervical es normal”¹⁸.

b. Hueso hioides por encima del plano C3-RGn

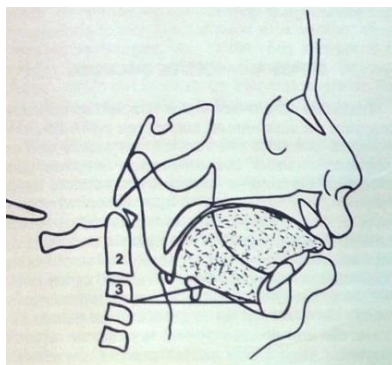


Fig.5: Representación esquemática del hueso hioides por encima de C3- RGn².

Henríquez en su trabajo hace ver que si “el hueso hioides está por encima de C3-RGn el triángulo hioideo es negativo y la columna cervical también (CIFOSIS). Al haber una inversión de la curvatura cervical, puede darse: una relación cráneo vertebral normal, con un ángulo inferior a 96° MGP-OP”¹⁹.

c. Hueso hioides al nivel del plano C3-RGn

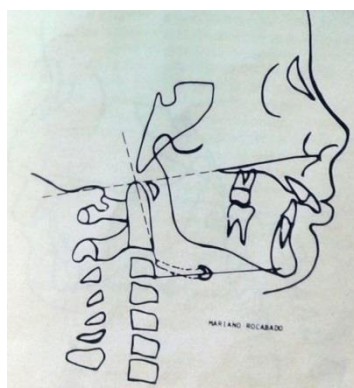


Fig.6: Representación esquemática del hueso hioides al nivel de C3- RGn².

Al existir un déficit en la fisiología de la curvatura de la columna cervical habrá una rectificación de esta; por tanto, en los pacientes que tengan esta manifestación se ve: “una relación cráneo vertebral normal, una rotación

posterior de cráneo con un ángulo del Plano de McGregor y Plano odontoideo (MGP- OP) menor a 96° o el primer espacio suboccipital (OA) menor a 4 mm Ya que el hueso hioides está en la misma línea del plano C3-RGn (por lo tanto, no existe triangulo hioideo)¹⁹.

Por ende, si hay curvatura rectificadas o invertidas en la columna cervical se pone tenso a la fascia cervical que se inserta en el hioides estimulando un tirón hacia atrás de este hueso. Además, esta postura se evidencia por la fuerza ejercida de la posición descendida de la lengua en reposo⁴³.

3.2.6.1.2 Ángulo cráneocervical o pósteroinferior (API)

Viene a ser “un ángulo formado por la intersección del plano de McGregor (MGP) y plano odontoideo (OP)”¹⁹. La medida de este ángulo usualmente tiene el valor de 101° , pudiendo tener 5° de variación para generar una rotación anterior y posterior todavía funcionales. Por tanto, el valor permitido dentro de la normalidad es de $96-106^\circ$ ¹⁹.

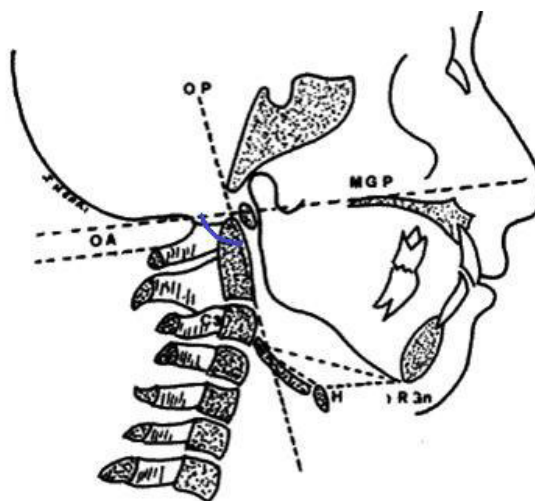


Fig.7: Representación esquemática del ángulo cráneocervical¹⁹.

a. Valores menores de 96°

Los valores menores comprometen que se dé una rotación hacia atrás de manera exagerada o extensión de la cabeza⁴³ provocando así:

- “Pérdida de la lordosis fisiológica de la columna cervical”⁴³.
- “Disminución del espacio suboccipital”⁴³, ocasionando constricción mecánica en esta área, lo que provoca dolor cráneo facial.
- Mantiene alejada a la sínfisis del mentón del conjunto hioideo; lo que causa una excesiva tirantez de los músculos suprahioideos e infrahioideos en sentido dorso-caudal⁴³.
- “Tensión hioidea asociada a descenso de la lengua al piso de boca (alteraciones de reposo lingual)”⁴³.
- Tirantez en la región del hioides que lleva la mandíbula hacia atrás y abajo que ocasiona fundamentalmente perturbaciones en el crecimiento y desarrollo de un individuo⁴³.
- Tensión en el hioides, que en un individuo adulto genera una ubicación del hueso maxilar y mandíbulas causando contactos en la zona oclusal a nivel posterior, que si “el cuadro de rotación posterior se hace crónico provoca subluxaciones disco-condilares y sonidos articulares como inicio de patología articular”⁴³.

b. Medidas superiores a 106°

Tiende a involucrar una “flexión o rotación anterior del cráneo”⁴³ lo cual ocasiona:

- Alineación vertical en la curvatura de las vértebras cervicales; también, genera cifosis conocida como “inversión de la curvatura fisiológica”⁴³.
- Incremento en dimensión del espacio suboccipital⁴³.
- Incremento de tirantez a nivel de los tegumentos blandos en la zona posterior de la cabeza y de las vértebras, vector para “neuropatías por atrapamiento periférico concomitante a algias cráneo – cervicales”⁴³.

3.2.6.1.3 Distancia C0-C1 (primer espacio suboccipital)

“Distancia que se mide entre el occipital y el arco posterior del atlas, siendo el promedio de 4 a 9mm. Distancias menores de 4mm pueden estar

relacionadas con rotaciones posteriores del cráneo y distancias mayores a 9mm relacionadas con rotaciones anteriores del cráneo”¹⁹.

a. Distancia menor de 4 mm

Cuando se tiene una medida así es porque se conecta a los subsecuente: “compresión mecánica suboccipital, retracción de los músculos suboccipitales, acortamiento del ligamento nuchal, limitación del movimiento de flexión” ^{19,43}.

b. Distancia mayor de 9mm

Por una medida mayor a 9mm del primer espacio suboccipital, puede darse: “pérdida de la lordosis fisiológica cervical por verticalización o inversión de la lordosis cervical (cifosis), distensión ligamentosa y muscular (de los elementos suboccipitales), atrapamiento periférico neurovascular por exceso de tensión de tejidos blandos a este nivel al tener la sensación de corriente eléctrica y/u hormigueo de la aponeurosis craneal (paciente con dolor al pelo)” ^{19,43}.

3.2.6.1.4 Distancia C1-C2 (segundo espacio suboccipital)

“Distancia que se mide entre el arco posterior del atlas y el proceso espinoso del axis. Su valor normal está entre 4-9mm. Los valores mayores de 9mm indican rotación anterior del cráneo y una extensión cráneocervical; los valores menores de 4mm indican rotación posterior del cráneo”⁴⁴.

3.3 Glosario de términos

Análisis de Steiner

“Es un análisis cefalométrico que mide los ángulos SNA (relaciona la base apical del maxilar con la base del cráneo), SNB (muestra la posición anteroposterior de la base apical de la mandíbula con la base del cráneo) y el ángulo ANB (indica la relación maxilomandibular), el cual se usa para determinar el tipo de patrón esquelético”³¹.

Análisis “ProjUSP”

“Es un análisis para la evaluación entre la maxila y mandíbula realizado por Interlandi y Sato con la finalidad de medir la desarmonía esquelética entre ellas”²⁷.

Ángulo pósteroinferior o cráneocervical (API)

“Es un ángulo formado por la intersección del plano de McGregor (MGP) y plano odontoideo (OP), puede ser de 96° a 106°”¹⁹.

Atlas

Primera vertebra, que es “atípica, que presenta una transición con la cabeza pues carece de cuerpo y procesos espinosos en lugar de eso tiene un arco anterior y un arco posterior que están unidos por masas laterales”¹⁰.

Axis

“Segunda vertebra, que presenta una eminencia vertical que se conoce como apófisis odontoides ubicado en el extremo superior del cuerpo”¹⁰.

Distancia C0-C1 (primer espacio suboccipital)

“Es la distancia que se mide entre el occipital y el arco posterior del atlas, siendo el promedio de 4 a 9mm”¹⁹.

Distancia C1-C2 (segundo espacio suboccipital)

“Distancia que se mide entre el arco posterior del atlas y el proceso espinoso del axis. Su valor normal está entre 4-9mm”¹⁹.

Distancia OA

“Es la distancia entre la base del hueso occipital y el arco posterior del atlas”¹⁹.

Pacientes ortoquirúrgicos

“ Son aquellos que requieren de una fase de ortodoncia prequirúrgica, la cirugía y una fase de ortodoncia posquirúrgica”²⁹.

Patrón esquelético

El patrón esquelético “es la relación máxilo-mandibular en sentido antero posterior”²⁶.

Patrón esquelético clase I

“Es el sistema neuromuscular está equilibrado y la relación máxilomandibular es normal, pero puede haber discrepancias entre el diente y tamaño de la mandíbula”²⁶

Patrón esquelético clase II

“Es cuando el maxilar este en posición normal y la mandíbula esta retruída, o la mandíbula en una normal y el maxilar este protruído; también, el maxilar es protruído y la mandíbula retruída”²⁷.

Patrón esquelético clase III

“Es cuando el maxilar está en posición normal y la mandíbula protruída, o el maxilar retruído y la mandíbula en buena posición; otra opción es cuando el maxilar retruído y Mandíbula protruída”³¹.

Plano maxilar

“Es el que se forma por P’ y la espina nasal posterior (ENP). P’ es el entrecruzamiento del piso de la fosa nasal con el plano NA”⁴¹.

Plano mandibular

“Se forma al unirse los puntos cefalométricos gonión y mentoniano (Go-Me)”⁴¹.

Posición cráneo cervical

“Es cuando hay equilibrio entre las estructuras de soporte: posición del hueso hioides, el ángulo posteroinferior, la distancia entre el occipital y el arco posterior del atlas, la distancia entre C1-C2”¹⁹.

Proyección USP

“Es la bisectriz del ángulo que forman tanto ENP-P´ y la proyección Go-Me. Luego se proyecta los puntos A´ y B´, que son las proyecciones perpendiculares hacia la bisectriz del ángulo formado de los puntos A y B. Luego se mide la distancia entre A´B´”²⁹.

Punto A

“Es el que se localiza en la zona más profunda de la concavidad anterior del hueso maxilar”³¹.

Punto B

“Es el punto más profundo de la concavidad anterior mandibular”³¹.

Punto C3

“Es el punto localizado en el ángulo anteriorinferior del cuerpo de la tercera vértebra cervical”¹⁹.

Punto ENA

“Es punto localizado en el extremo más prominente de la premaxila en el plano sagital medio”³¹.

Punto ENP (espina nasal posterior)

“Es el punto más posterior del paladar duro”¹⁹.

Punto Go

“Es el punto más posteroinferior del ángulo de la mandíbula”⁴¹.

Punto H (hyoidale)

“Es el punto más anterior y superior del cuerpo del hueso hioides”¹⁹.

Punto Me

“Es el punto más inferior del mentón”⁴¹.

Plano MGP (plano de McGregor)

“Es el trazo que va desde ENP a la base del occipital”¹⁹.

Punto N

“Es el punto más anterior de la línea de unión del hueso frontal con los huesos propios de la nariz”³¹.

Plano NA

“Es el plano que se forma por la unión de los puntos N y A”³¹.

Plano OP (plano odontoideo)

“Es el que une el margen anteroinferior del cuerpo del axis, al ápice del proceso odontoides”¹⁹.

Plano PH (plano hioideo)

“Es el plano formado desde H y la tangente a los cuernos posteriores del hueso hioides”¹⁹.

Punto RGn (retrognation)

“Es el punto más posterior e inferior de la sínfisis mandibular”¹⁹.

Técnica de Rocabado

“Es un análisis cefalométrico del cráneo y región hioidea”¹⁹.

Tomografía

“Es la obtención de registros de un cuerpo en partes, donde la imagen es como un volumen, basado en la técnica de haz en forma de cono”²¹.

Tomografía convencional

“Es en la que se obtienen múltiples imágenes gracias a que los rayos x y los detectores de radiación realizan movimientos de rotación alrededor del cuerpo, mientras que la otra práctica solo nos ofrece una imagen de proyección”²²

Tomografía Cone Beam

“Es el que nos permite obtener la imagen como un volumen y no como un plano”²¹

Tratamiento ortoquirúrgico

“Es donde hay un tratamiento de ortodoncia correctiva con fines quirúrgicos que tiene como objetivo corregir las compensaciones dentales del maxilar superior e inferior para crear una discrepancia dental que permita la ejecución de una cirugía maxilofacial en la cual se movilizarán los segmentos maxilares y así corregir la discrepancia esquelética, oclusal y dental”²⁹.

IV. HIPOTESIS Y VARIABLES

4.1 Hipótesis

4.1.1 Hipótesis general

Si existe diferencia de la posición cráneo cervical en tomografías de pacientes ortoquirúrgicos con patrón esquelético clase II y III en la Clínica de Posgrado de la Facultad de Odontología de la UNMSM del 2014 al 2019.

4.1.2 Hipótesis específicas

- Si hay diferencia al comparar el ángulo cráneo cervical, espacios suboccipitales, posición del hueso hioides, posición de C1, C2 en tomografías de pacientes ortoquirúrgicos según patrón esquelético clase II y III.
- Si hay diferencia al comparar el ángulo cráneo cervical, espacios suboccipitales, posición del hueso hioides, posición de C1, C2 en tomografías de pacientes ortoquirúrgicos según sexo.

4.2 Identificación de variables

Variable 1 Posición Cráneo cervical

Variable 2 Patrón esquelético

Variable 3 Sexo

4.3 Operacionalización de variables

Tabla 1: Operacionalización de las variables

| Variable | Definición conceptual | Definición operacional | Dimensiones | Subdimensiones | Indicadores | Tipo | Escalas | Valor o Categoría |
|---------------------------------|--|--|--|----------------|--|--|---------|---|
| Patrón esquelético | "Relación maxilo-mandibular en sentido anteroposterior" ⁴ | Diferencias en las distancias entre la maxila y mandíbula medidas en milímetros | | | Cantidad de milímetros resultado de medir la proyección USP. | Cualitativa | Nominal | "CLASE I= -5.5 a -3.5 mm" ⁴ |
| | | | | | | | | "CLASE II = -3.5 a positivo" ⁴ |
| | | | | | | | | "CLASE III= -5.5 a negativo" ⁴ |
| Posición cráneo cervical | Posicionamiento espacial de las estructuras cráneo cervicales | Resultado de la medición para el ángulo cráneo cervical, primer espacio suboccipital, segundo espacio suboccipital, posición del atlas, posición del axis y posición del hueso hioides | Ángulo Cráneo cervical | | Ángulo anteroposterior del cráneo en sentido sagital | Cualitativa | Nominal | Normal =96°-106° |
| | | | | | | | | Rotación posterior del cráneo = <96° |
| | | | | | | | | Rotación anterior del cráneo.= >106° |
| | | | Primer espacio suboccipital | | Longitud de la distancia que hay entre la base del cráneo y la primera vértebra cervical(C0-C1) en sentido sagital | Cualitativa | Nominal | NORMAL = 4-9mm |
| | | | | | | | | Primer espacio suboccipital disminuído=<4mm |
| | | | | | | | | Primer espacio suboccipital aumentado=>9mm |
| | Segundo espacio suboccipital | | Longitud de la distancia que hay entre la base del | Cualitativa | Nominal | Normal = 4-9mm | | |
| | | | | | | Segundo espacio suboccipital disminuído=<4mm | | |

| | | | | | | | | |
|----------------------------|-------------------|---|--------------------|--|--|-------------|--|------------------------------------|
| | | | | cráneo y la primera vértebra cervical(C0-C1) en sentido sagital | | | Segundo espacio suboccipital aumentado=>9mm | |
| | | | Posición del atlas | Rotación del atlas | Ángulo entre el eje del atlas con línea media en sentido axial | Cualitativa | Nominal | Atlas con rotación a derecha >0° |
| | | | | | | | | Atlas con rotación a izquierda >0° |
| | | | | | | | | Atlas sin rotación= 0° |
| | | | Canteo del atlas | Diferencia entre la medición del plano de Frankfort al asta derecho e izquierdo del atlas en el sentido coronal. | Cualitativa | Nominal | Atlas con canteo a derecha: si la diferencia es >1mm | |
| | | | | | | | Atlas con canteo a izquierda: si la diferencia es >1mm | |
| | | | | | | | Atlas sin canteo=0mm | |
| Posición del axis | Rotación del axis | Ángulo entre el eje del axis con línea media en sentido axial | Cualitativa | Nominal | Axis con rotación a derecha >0° | | | |
| | | | | | Axis con rotación a izquierda >0° | | | |
| | | | | | Axis sin rotación= 0° | | | |
| | Canteo del axis | Diferencia entre la medición del plano de Frankfort al asta derecho e izquierdo del axis en el sentido coronal. | Cualitativa | Nominal | Axis con canteo a derecha: si la diferencia es >1mm | | | |
| | | | | | Axis con canteo a izquierda: si la diferencia es >1mm | | | |
| | | | | | Axis sin canteo=0mm | | | |
| Posición del hueso hioides | | Longitud de la posición del hueso | Cualitativa | Nominal | “Hioides por debajo de la línea C3-RGn” ³⁴ = <0mm | | | |
| | | | | | “Hioides al nivel de la línea C3-RGn” ³⁴ =0 | | | |

| | | | | | | | | |
|-------------|---|--|-----------|----------------------|--|-------------|---------|---|
| | | | | | hioides respecto a la línea C3-RGn en sentido sagital | | | mm |
| | | | | | | | | “Hioides por encima de la línea C3-RGn” ⁴ = >0mm |
| | | | | Rotación del hioides | Ángulo entre el eje del hioides con línea media en sentido axial | Cualitativa | Nominal | Hioides con rotación a derecha >0° |
| | | | | | | | | Hioides con rotación a izquierda >0° |
| | | | | | | | | Hioides sin rotación= 0° |
| | | | | Canteo del hioides | Diferencia entre la medición del plano de Frankfort al extremo derecho e izquierdo del cuerpo del hioides en el sentido coronal. | Nominal | Nominal | Hioides con canteo a derecha: si la diferencia es >1mm |
| | | | | | | | | Hioides con canteo a izquierda: si la diferencia es >1mm |
| | | | | | | | | Hioides sin canteo=0mm |
| Sexo | Características morfológicas y fisiológicas | | Femenino | | Genero | Cualitativo | Nominal | Femenino=1 |
| | | | Masculino | | | | | Masculino=2 |

V.METODOLOGÍA

5.1 Tipo de investigación

Según la finalidad de estudio: Descriptivo comparativo, porque se detalla si existe diferencia de la posición de la región craneal y región cervical en sujetos que tengan clase II y clase III como patrones esqueléticos; y, se compara si hay correlación o no en los grupos estudiados.

Según el control de asignación de factores de estudio: Observacional porque no se manipulará las variables.

Según inicio del estudio en relación con la cronología de los hechos: Retrospectivo, los elementos tomográficos son adquiridos de un registro que se realizó en tiempo pasado.

5.2 Unidad de análisis

La unidad de análisis es una tomografía de cada sujeto con patrón esquelético clase II o III diagnosticados para tratamiento ortodquirúrgico de la Clínica de Posgrado de la Facultad de Odontología de la UNMSM, en la que efectuó la investigación con un estudio de “proyección USP” en dirección de la determinación del tipo de patrón esquelético en sentido sagital y se usó una metodología del Dr. Rocabado con el propósito de analizar como es la posición cráneo cervical.

5.3 Población de estudio

Todas las tomografías de sujetos que tengan una clase II o clase III como patrón esquelético; asimismo, diagnosticados hacia un tratamiento ortodquirúrgico en la Clínica de Posgrado de la Facultad de Odontología de la UNMSM

5.4 Tamaño de muestra

Para el presente estudio se evaluó 67 tomografías Cone Beam de pacientes con patrón esquelético clase II y III, que acuden por tratamiento ortodquirúrgico a la clínica de posgrado de la Facultad de Odontología de la UNMSM, que cumplan los requisitos de inclusión y exclusión.

5.5 Selección de muestra

La selección de la muestra fue por muestreo no probabilístico (por conveniencia), que cumplan los criterios de inclusión y exclusión.

5.5.1 Criterios de inclusión

Para considerar las tomografías parte de la muestra, los criterios que se tomó en cuenta son los siguientes:

- Tomografías de sujetos con patrón esquelético clase II o III, diagnosticados con el propósito de un tratamiento ort quirúrgico.
- Tomografías de sujetos mayores de 18 años con dentición permanente.
- Tomografías de sujetos sin tratamiento ortodóncico, ort quirúrgico o quinesiológico previo.
- Tomografías de sujetos que no tengan traumatismos craneofaciales y complicaciones o enfermedades sistémicas que provoquen trastornos en la postura de la persona.

5.5.2 Criterios de exclusión

Para excluir las tomografías de la muestra se tuvo en cuenta los siguientes criterios:

- Tomografías de sujetos que no tengan patrón esquelético clase II o III y que no hayan sido diagnosticados para un tratamiento ort quirúrgico.
- Tomografías de sujetos menores de 18 años o sin dentición permanente completa.
- Tomografías de sujetos que ya hayan tenido un tratamiento anterior de ortodoncia o de quinesiología.

- Tomografías de sujetos que tengan conmociones craneales y/o faciales; e implicaciones sistémicas que produzcan alteraciones posturales.

5.6 Procedimientos y técnica

El procedimiento empleado para este trabajo fue la observación de tipo natural porque no manipulamos los datos, solo recolectamos información para nuestro análisis de las tomografías Cone Beam que fueron seleccionadas según los criterios de inclusión y exclusión. El grupo muestral fue de 67 tomografías Cone Beam, divididas en dos grupos 32 individuos para clase II y 35 individuos para clase III según el patrón esquelético.

Para la obtención de datos se elaboró una ficha (anexo 01) que permitió recolectar los valores para clase esquelética según el análisis de "USP", para el estudio de la disposición del cráneo y de la región cervical se empleó el método propuesto por el Dr. Rocabado, para la rotación de atlas, rotación de axis, rotación de hioides, canteo de atlas, canteo de axis y canteo de hioides se hizo con la referencia del plano de Frankfort y la línea media facial.

Para analizar las tomografías se usó el programa RealScan_CDViewer porque el estudio fue tridimensional, en sentido sagital, axial, coronal; donde, la referencia fue el plano de Frankfurt y la línea media facial para todas las muestras, que haya homogeneidad.

Primero: debemos tener el plano de Frankfurt y para eso nos ubicamos en el plano sagital, se localiza uno de los puntos auditivos

externo, que se verifica con el plano frontal; si, el punto auditivo contrario esta al mismo nivel; y si no, se les hace coincidir en el mismo plano; volvemos al plano sagital a buscar el punto orbitario derecho, y, se verifica en el plano frontal el otro orbitario; si, en el caso no coincidieran se les hace coincidir para que estén en un solo plano. Estando en el plano sagital vamos a cambiar la imagen a 3D que las líneas vertical y horizontal estén rectas (en un solo plano).

Segundo: encontrar la línea media facial que es nuestra segunda referencia, teniendo ya el plano de Frankfurt se vuelve al plano sagital y buscamos en la imagen que aparezca el cornete medio y superior, luego vamos al plano coronal y buscamos cresta galli.

Con ambas referencias del plano de Frankfurt y la línea media facial nos ubicamos en el plano sagital al 75% de transparencia (mejor visibilidad para ubicar los puntos cefalométricos) y empezamos con el análisis para el patrón esquelético con proyección USP, análisis de Rocabado para posición cráneo cervical. Cambiamos al plano axial para evaluar la rotación del atlas, rotación del axis, rotación del hioides y canteo del hioides con referencia de la línea media facial. En el plano coronal se evaluó canteo de atlas y axis con referencia del plano de Frankfurt.

5.7 Análisis cefalométrico

Estando al 75% de transparencia y en el plano sagital ubicamos los puntos cefalométricos para hacer medidas lineales y angulares. Los planos y puntos empleados en cefalometría fueron:

- **Nasión (N):** *se encuentra en la intersección del hueso frontal con el hueso nasal, en la parte más anterior de la sutura.*
- **Subespinal (A):** *viene a ubicarse en la curvatura anterior del maxilar superior, siendo el punto más interno.*

- **Supramentoniano (B):** *es el punto más profundo localizado en la sínfisis mentoniana, en la curvatura anterior.*
- **“Espina nasal posterior (ENP):** *Punto más posterior del paladar duro”⁴.*
- **“Punto P´:** *es el punto ubicado en la intersección de la línea NA con el piso de la fosa nasal”⁴¹.*
- **“OA:** *Distancia entre la base del hueso occipital y el arco posterior del atlas o primer espacio suboccipital”¹⁹.*
- **“C3:** *Ángulos anterior e inferior del cuerpo de la tercera vértebra cervical”¹⁹.*
- **“Hyoidale (H):** *Ese el punto más anterior y superior del cuerpo del hueso hioides”¹⁹.*
- **“Retrognation (RGn):** *Es el punto más posterior e inferior de la sínfisis mandibular”¹⁹.*
- **“Plano de McGregor (MGP):** *Traza que va desde ENP a la base del occipital”¹⁹.*
- **“Plano odontoídeo (OP):** *Une el margen anteroinferior del cuerpo del axis, al ápice del proceso odontoides”¹⁹.*
- **Gonión (Go):** *Localizado en la zona más inferior y posterior de la unión entre el cuerpo y rama de la mandíbula.*
- **“Mentoniano (Me):** *Punto más inferior de contorno del mentón”⁴.*
- **Plano de Frankfort:** *línea que pasa por el punto superior del conducto auditivo externo y por el punto orbitario y debe ser paralelo al piso.*
- **Línea media facial:** *es la línea que pasa por cresta galli de manera perpendicular al plano de Frankfort.*
- **Eje de atlas en sentido vertical:** *es la línea que pasa por el tubérculo anterior al punto del tubérculo posterior del atlas.*
- **Eje de axis en sentido vertical:** *localizado desde la apófisis odontoides hasta la mitad de la apófisis espinosa del axis.*
- **Eje de hioides en sentido vertical:** *línea que pasa por el punto más anterior y más posterior del cuerpo del hioides.*
- **Eje de atlas en sentido horizontal:** *es la línea que une el punto ubicado en el centro de ambos procesos transversos del atlas.*
- **Eje de axis en sentido horizontal:** *línea que pasa de un extremo a otro del centro de las apófisis transversas del axis.*

- **Eje de hioides en sentido horizontal:** *se ubica una línea que pasa por ambos centros de las astas del hioides.*

Una vez ubicados los puntos, y realizado el análisis de proyección de “USP” y Rocabado, seguimos haciendo el análisis para ver rotación del atlas. En el **plano axial** ubicamos el eje del atlas en sentido vertical y con referencia de la línea media facial vemos si hay rotación hacia la derecha o izquierda, midiendo en grados. Lo mismo se realiza para la rotación del axis, y del hioides.

En el **plano axial** se evalúa el canteo del hioides porque vemos ambas astas, nos ubicamos con un punto en el centro de estas, luego trazamos una línea hasta el plano de Frankfurt de manera perpendicular donde se mide en longitud. Y para evaluar canteo hacia la derecha o izquierda se hace con la diferencia en ambas medidas.

En el **plano coronal** analizamos el canteo de atlas y axis. Primero ubicamos los ejes del atlas y axis en sentido horizontal; luego, se midió en longitud desde los ejes hasta el plano de Frankfurt, si hay diferencia en las medidas se ve la presencia de canteo o no, y, hacia que lado es.

Recolección de Datos

En esta investigación se empleó un formulario (Anexo 01) que nos permitió obtener información de: “edad, sexo, clase de patrón esquelético, posición de cráneo, longitud del primer espacio suboccipital, longitud del segundo espacio suboccipital, posición del hueso hioides,

rotación del atlas, rotación del axis, rotación del hioides, conteo del atlas, conteo del axis y conteo del hioides”.

5.8 Calibración de los procedimientos

Para ubicación de la tomografía se pidió que sea en posición natural de la cabeza; pero, de igual manera se buscó las referencias del plano de Frankfurt paralelo al piso y la línea media facial que este en una sola línea. La investigadora fue calibrada con el Dr. Luis Fernando Pérez Vargas, Especialista en Ortodoncia y Ortopedia Maxilar. La calibración se realizó con las tomografías Cone Beam y en efecto se obtuvo un índice de concordancia de 0.89.

Otra calibración fue con la Mg. Janet Kely Tenorio Estrada, del área de Imagenología teniendo como índice de concordancia de 0.9.

5.9 Procesamiento de datos

Se usó el paquete estadístico para ciencias sociales (IBM SPSS), versión 25 (2017) EEUU, al cual pasamos los datos obtenidos en las fichas recolectadas.

5.10 Análisis de los resultados

En el análisis e interpretación de la información se empleó una estadística descriptiva para las variables del estudio: frecuencia y porcentaje. Esto se plasma en cuadros y gráficos.

El trabajo se realizó con un nivel de confianza al 95% y nivel de significancia 5%($p=0.05$), se usó la prueba no paramétrica por el tipo de muestreo, siendo el X^2 (chi-Cuadrado) para contrarrestar la hipótesis, el cual se evidencia en tablas y gráficos presentados en los resultados.

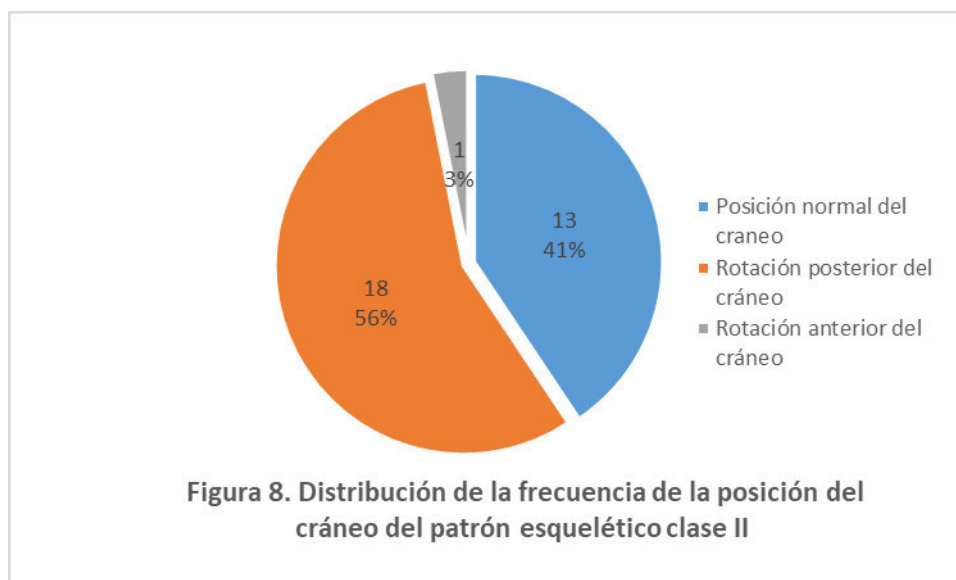
VI. RESULTADOS

Se trabajo con 67 tomografías de personas diagnosticadas hacia unos tratamientos ort quirúrgicos con patrones esqueléticos ya sea de clase II o de clase III, en los que se evaluó la posición cráneo cervical; rotación de atlas, axis y hioides; canteo de atlas, axis y hioides; los resultados se presentan a continuación.

Tabla 2. Frecuencia de la posición del cráneo en patrón esquelético clase II

| Posición del cráneo | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|---------------------|------------|--------------|-------------------|----------------------|
| Normal | 13 | 40,6 | 40,6 | 40,6 |
| Rotación posterior | 18 | 56,3 | 56,3 | 96,9 |
| Rotación anterior | 1 | 3,1 | 3,1 | 100,0 |
| Total | 32 | 100,0 | 100,0 | |

La tabla 2 nos muestra la distribución de la muestra en tres grupos para posición normal del cráneo en 13 (40.6%), rotación posterior del cráneo en 18 (56.3%) y rotación anterior del cráneo en 1 (3.1%).

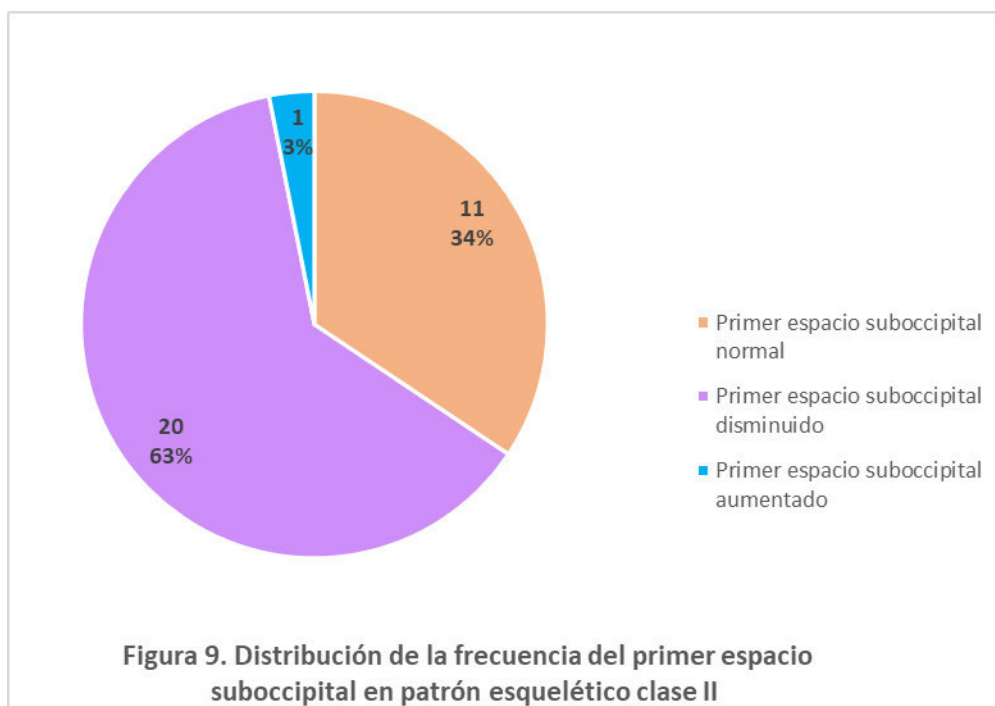


La figura 8 evidencia el mayor porcentaje presente en el grupo de clase II esquelética para rotación posterior del cráneo con 56%.

Tabla 3. Frecuencia del primer espacio suboccipital en patrón esquelético clase II

| Primer espacio suboccipital | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|-----------------------------|------------|--------------|-------------------|----------------------|
| Normal | 11 | 34,4 | 34,4 | 34,4 |
| Disminuido | 20 | 62,5 | 62,5 | 96,9 |
| Aumentado | 1 | 3,1 | 3,1 | 100,0 |
| Total | 32 | 100,0 | 100,0 | |

La tabla 3 nos enseña la frecuencia del primer espacio suboccipital normal en 11 (34.4%), disminuido en 20 (62.5%) y aumentado en 1 (3.1%) para la muestra de patrón esquelético clase II.

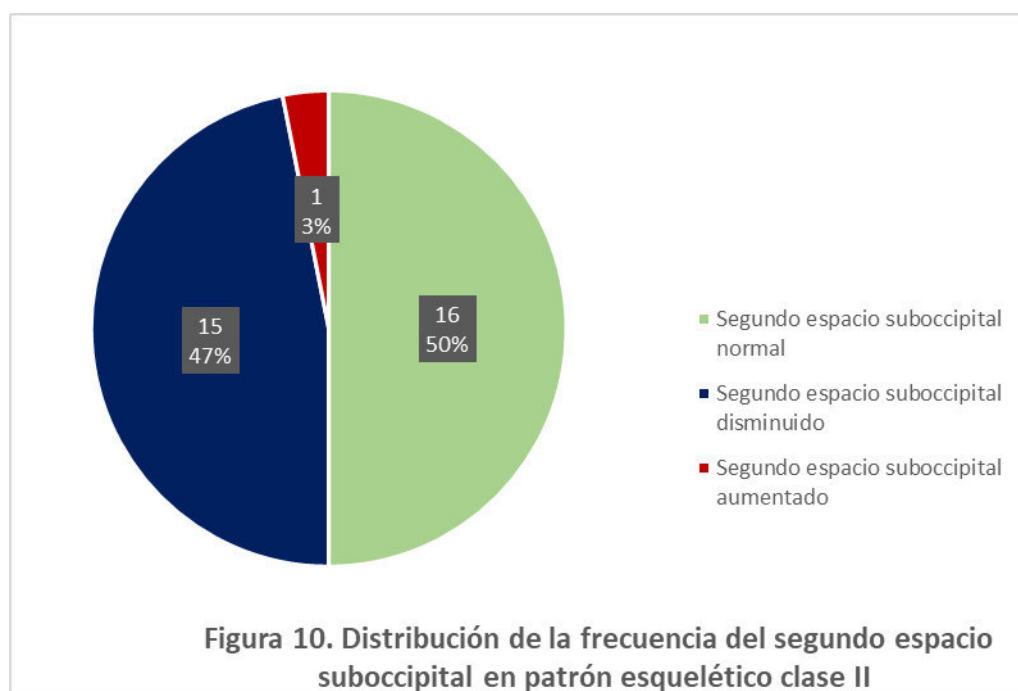


La figura 9 muestra que el primer espacio suboccipital disminuido tiene mayor porcentaje en el grupo de clase II esquelética con un 63%.

Tabla 4. Frecuencia del segundo espacio suboccipital en patrón esquelético clase II

| Segundo espacio suboccipital | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|------------------------------|------------|--------------|-------------------|----------------------|
| Normal | 16 | 50 | 50 | 50 |
| Disminuido | 15 | 46,9 | 46,9 | 96,9 |
| Aumentado | 1 | 3,1 | 3,1 | 100,0 |
| Total | 32 | 100,0 | 100,0 | |

En la tabla 4 se observa para la clase II esquelética una distribución del segundo espacio suboccipital normal en 16 (50%), disminuido en 15 (46.9%) y aumentado en 1 (3.1%).

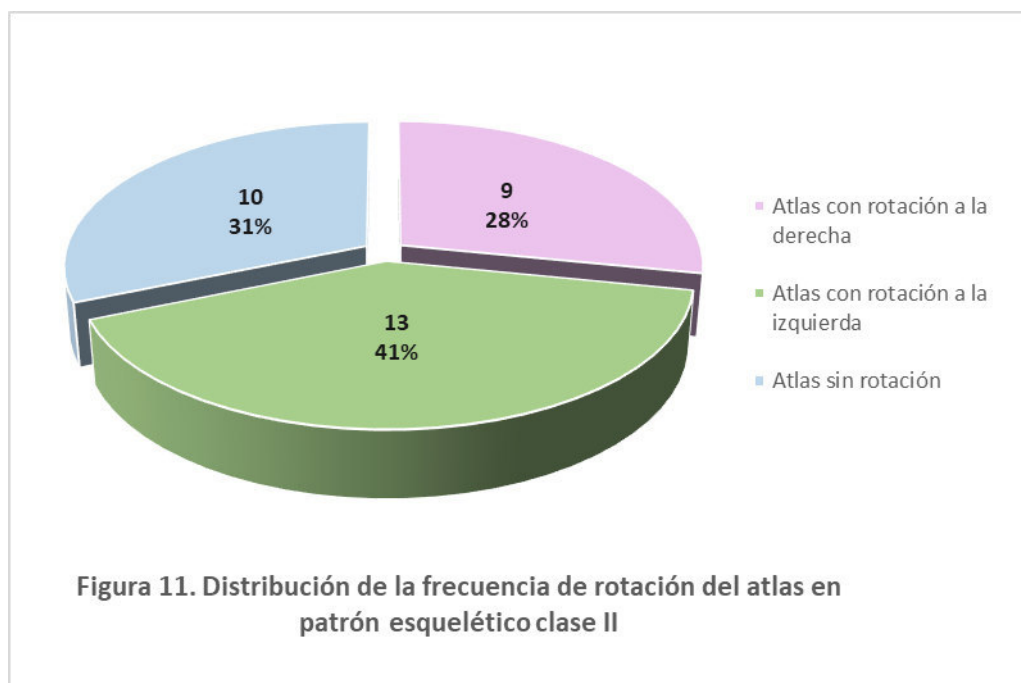


En la figura 10 se representa que hay mayor porcentaje del segundo espacio suboccipital normal con un 50% en la muestra de patrón esquelético clase II.

Tabla 5. Frecuencia de rotación del atlas en patrón esquelético clase II

| Rotación del atlas | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|--------------------|------------|--------------|-------------------|----------------------|
| A la derecha | 9 | 28,1 | 28,1 | 28,1 |
| A la izquierda | 13 | 40,6 | 40,6 | 68,7 |
| Sin rotación | 10 | 31,3 | 31,3 | 100,0 |
| Total | 32 | 100,0 | 100,0 | |

La tabla 5 enseña que la rotación del atlas a la derecha está presente en 9 (28.1%), a la izquierda en 13(40.6%) y sin rotación en 10 (31.3%) para el grupo con patrón esquelético clase II.

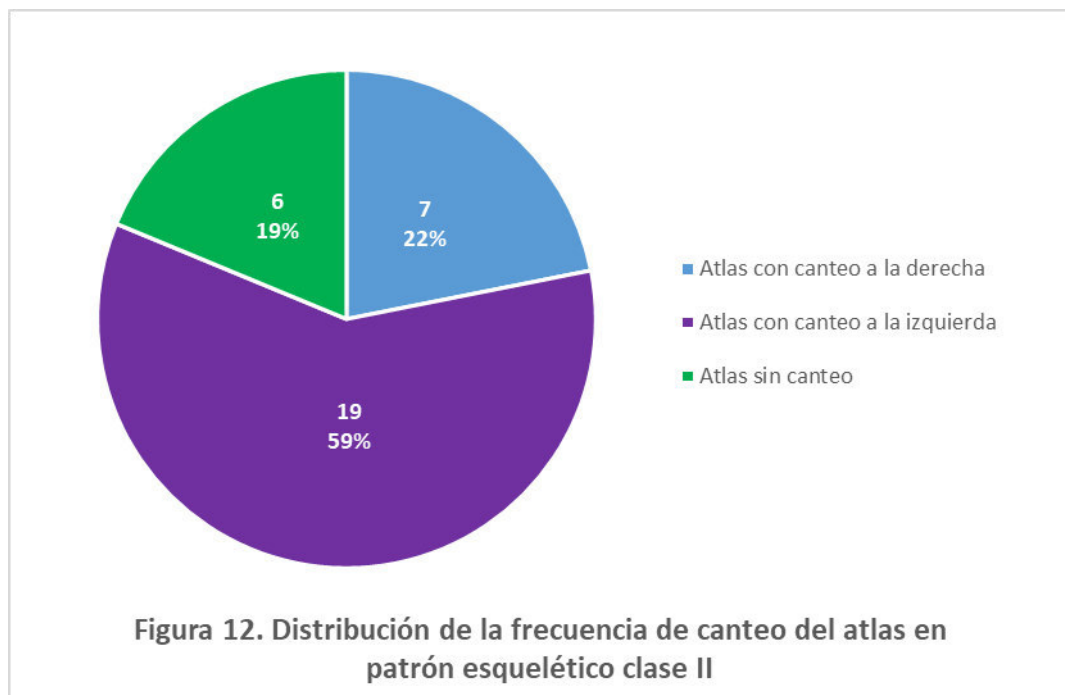


La figura 11 presenta que el atlas con rotación a la izquierda tiene mayor porcentaje con un 41% en el grupo de patrón esquelético clase II.

Tabla 6. Frecuencia de canteo del atlas en patrón esquelético clase II

| Canteo del atlas | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|------------------|------------|--------------|-------------------|----------------------|
| A la derecha | 7 | 21,9 | 21,9 | 21,9 |
| A la izquierda | 19 | 59,4 | 59,4 | 81,3 |
| Sin canteo | 6 | 18,7 | 18,7 | 100,0 |
| Total | 32 | 100,0 | 100,0 | |

La tabla 6 muestra la frecuencia del canteo del atlas a la derecha en 7 (21.9%), a la izquierda en 19 (59.4%) y sin canteo en 6 (18.7%) para el grupo con patrón esquelético clase II.

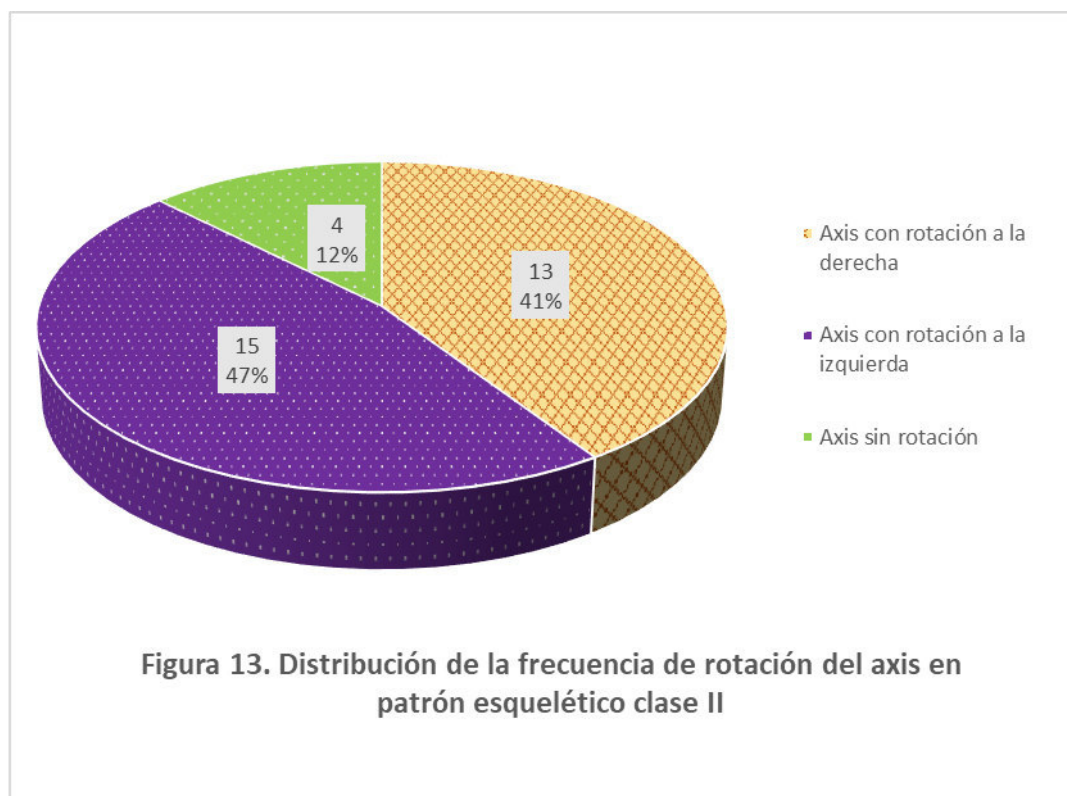


La figura 12 muestra que el atlas con canteo a la izquierda tiene mayor porcentaje con un 59% en el grupo de patrón esquelético clase II.

Tabla 7. Frecuencia de rotación del axis en patrón esquelético clase II

| Rotación del axis | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|-------------------|------------|--------------|-------------------|----------------------|
| A la derecha | 13 | 40,6 | 40,6 | 40,6 |
| A la izquierda | 15 | 46,9 | 46,9 | 87,5 |
| Sin rotación | 4 | 12,5 | 12,5 | 100,0 |
| Total | 32 | 100,0 | 100,0 | |

En la tabla 7 se observa que el axis con rotación a la derecha está presente en 13 (40.6%), a la izquierda en 15 (46.9%) y sin rotación en 4 (12.5%) para el grupo con patrón esquelético clase II.

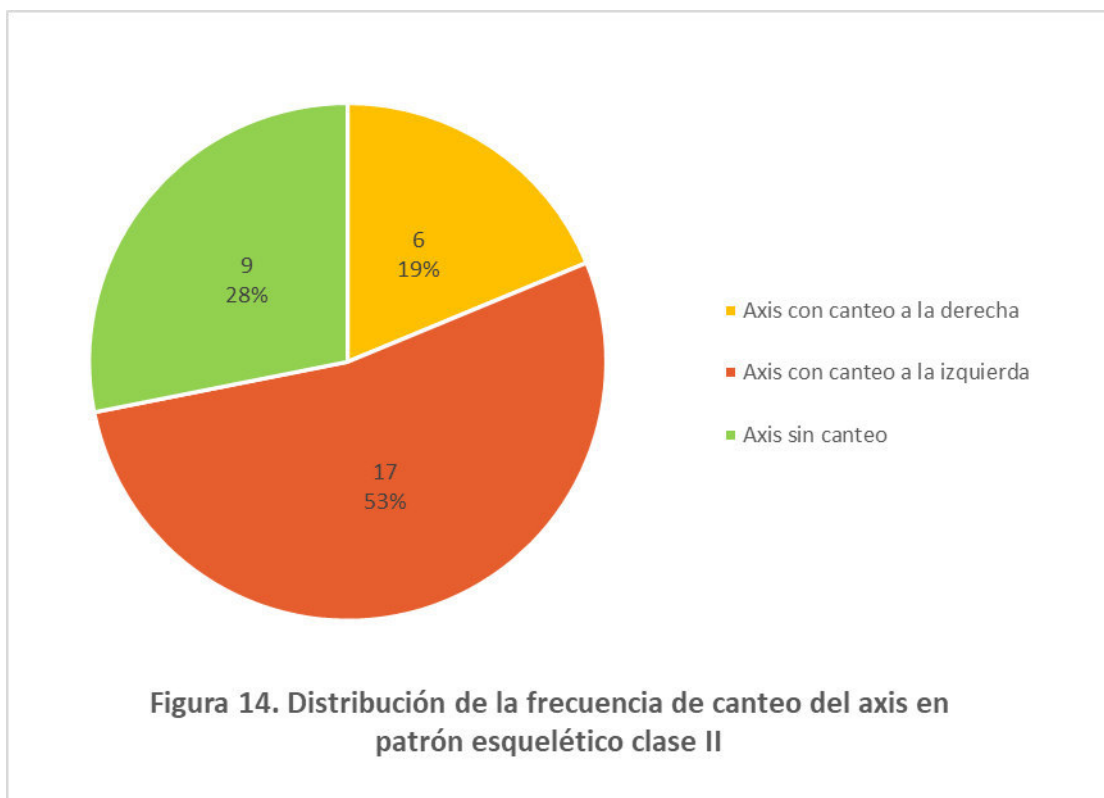


En la figura 13 se observa que el mayor porcentaje está en el grupo con rotación a la izquierda del axis con un 47% en el grupo de patrón esquelético clase II.

Tabla 8. Frecuencia de canteo del axis en patrón esquelético clase II

| Canteo del axis | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|-----------------|------------|--------------|-------------------|----------------------|
| A la derecha | 6 | 18,8 | 18,8 | 18,8 |
| A la izquierda | 17 | 53,1 | 53,1 | 71,9 |
| Sin canteo | 9 | 28,1 | 28,1 | 100,0 |
| Total | 32 | 100,0 | 100,0 | |

La tabla 8 nos muestra la frecuencia del canteo del axis a la derecha de 6(18.8%), a la izquierda de 17(53.1%) y sin canteo de 9 (28.1%) en patrón esquelético clase II.

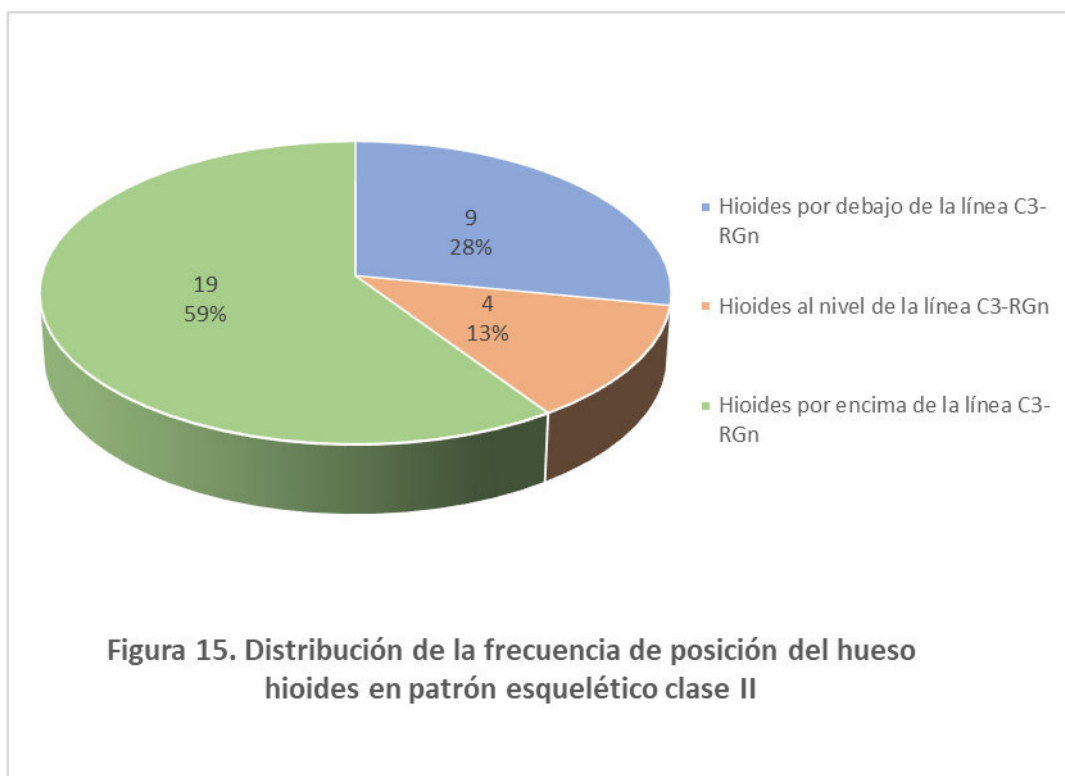


La figura 14 presenta que el axis con canteo la izquierda tiene mayor porcentaje con un 53% en el grupo de patrón esquelético clase II.

Tabla 9. Frecuencia de la posición del hueso hioides en patrón esquelético clase II

| Posición del hioides | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|---------------------------------------|------------|--------------|-------------------|----------------------|
| Hioides por debajo de la línea C3-RGn | 9 | 28,1 | 28,1 | 28,1 |
| Hioides al nivel de la línea C3-RGn | 4 | 12,5 | 12,5 | 40,6 |
| Hioides por encima de la línea C3-RGn | 19 | 59,4 | 59,4 | 100,0 |
| Total | 32 | 100,0 | 100,0 | |

En la tabla 9 enseña para la clase II esquelética la distribución de la posición del hioides por debajo de la línea C3-RGn en 9 (28.1%), en 4 (12.5%) y en 19 (59.4%).

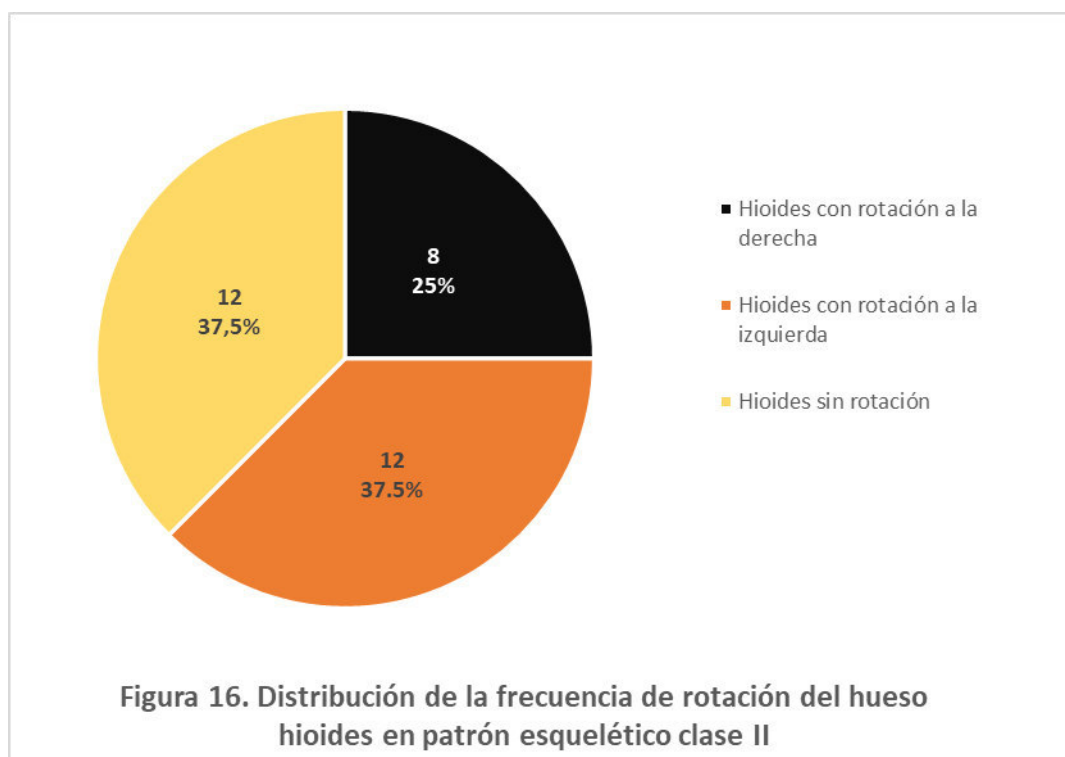


La figura 15 presenta que el hueso hioides está ubicado sobre la línea de referencia C3-RGn teniendo mayor porcentaje con un 59% en la muestra de patrón esquelético clase II.

Tabla 10. Frecuencia de rotación del hioides en patrón esquelético clase II

| Rotación del hioides | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|----------------------|------------|--------------|-------------------|----------------------|
| A la derecha | 8 | 25 | 25 | 25 |
| A la izquierda | 12 | 37,5 | 37,5 | 62,5 |
| Sin rotación | 12 | 37,5 | 37,5 | 100,0 |
| Total | 32 | 100,0 | 100,0 | |

En la tabla 10 se observa rotación del hioides a la derecha en 8 (25%), a la izquierda en 12 (37.5%) y sin rotación en 12(37.5%) para el grupo con patrón esquelético clase II.

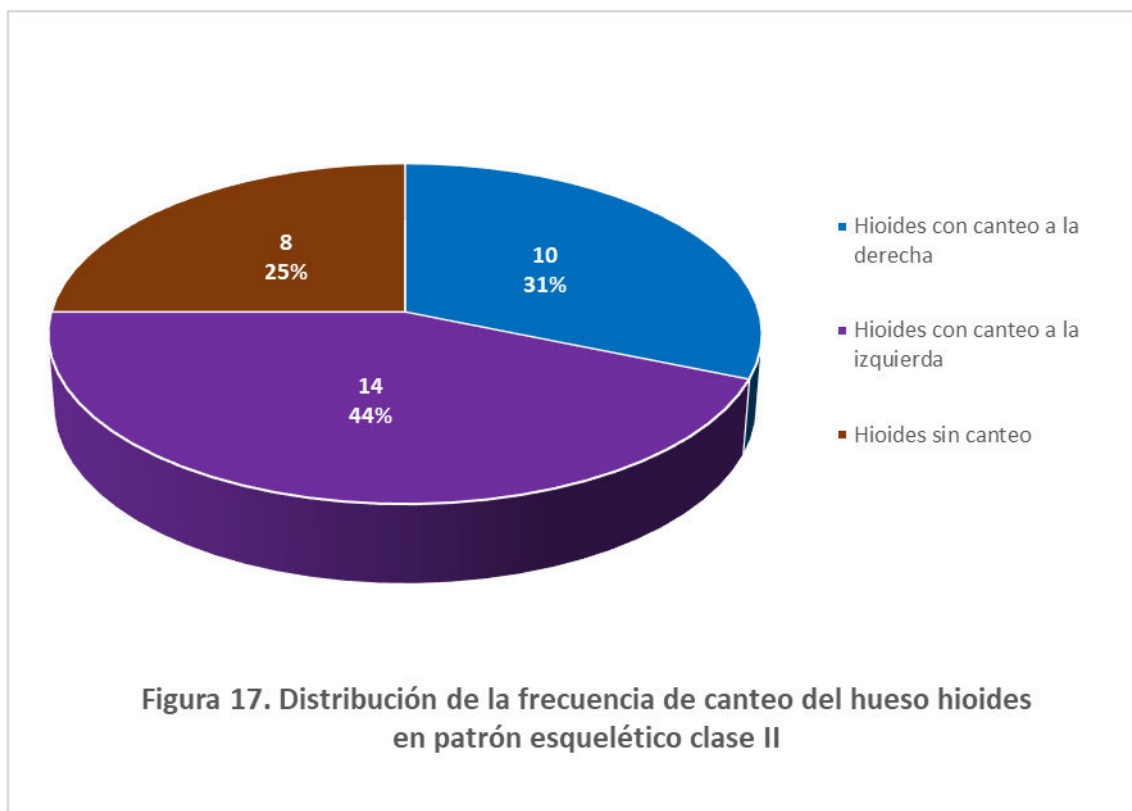


La figura 16 muestra que el mayor porcentaje está el grupo del hioides con rotación a la izquierda y sin rotación con un 37.5% en el grupo de patrón esquelético clase II.

Tabla 11. Frecuencia de canteo del hioides en patrón esquelético clase II

| Canteo del hioides | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|--------------------|------------|--------------|-------------------|----------------------|
| A la derecha | 10 | 31,3 | 31,3 | 31,3 |
| A la izquierda | 14 | 43,7 | 43,7 | 75 |
| Sin canteo | 8 | 25 | 25 | 100,0 |
| Total | 32 | 100,0 | 100,0 | |

La tabla 11 muestra la frecuencia del canteo del hioides a la derecha en 10 (31.3%), a la izquierda en 14 (43.7%) y sin canteo en 8 (25%) para el grupo con patrón esquelético clase II.

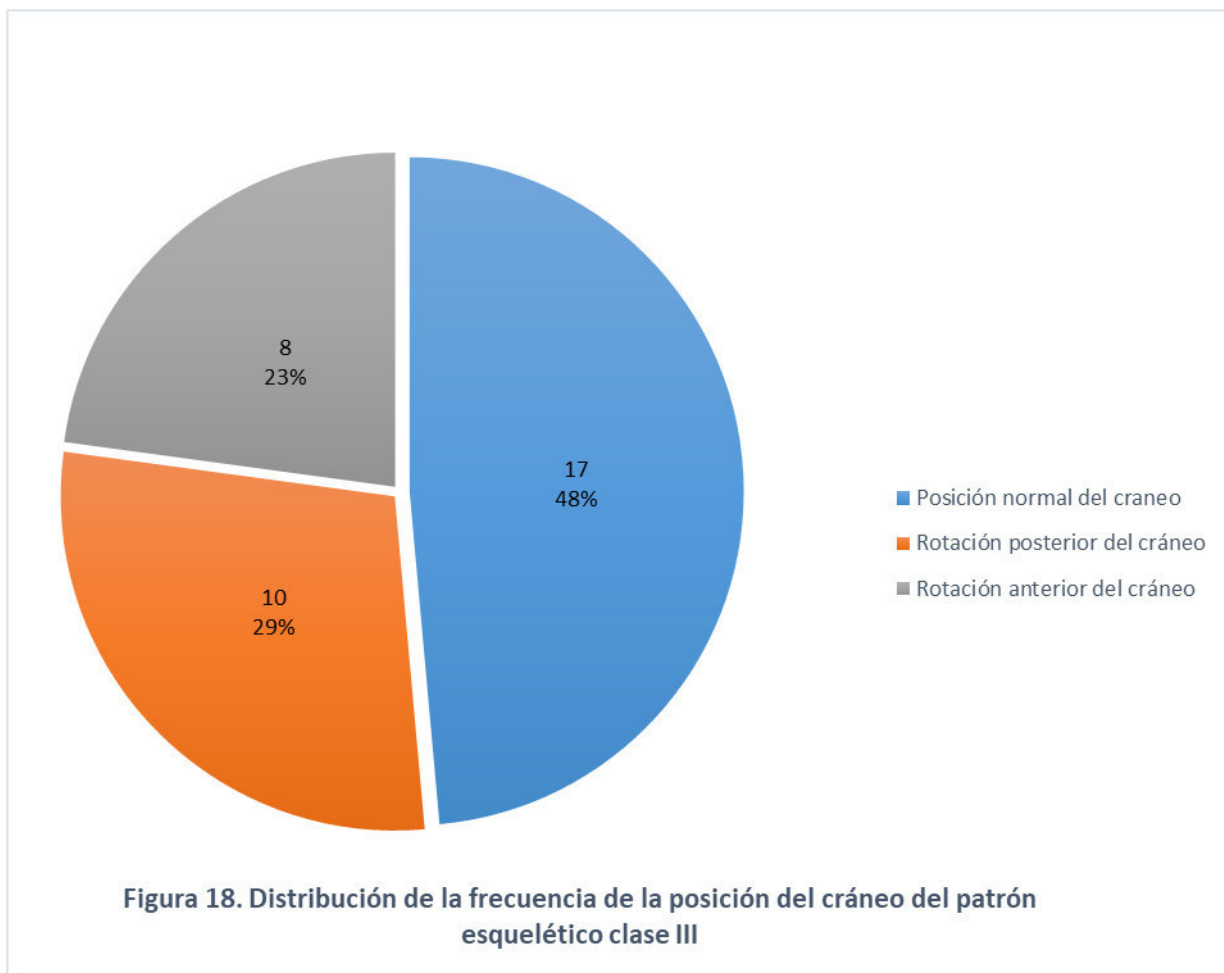


La figura 17 presenta que el hioides con canteo a la izquierda tiene mayor porcentaje con un 44% en el grupo de clase II según el patrón esquelético.

Tabla 12. Frecuencia de la posición del cráneo en el patrón esquelético clase III

| Posición del cráneo | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|---------------------|------------|--------------|-------------------|----------------------|
| Normal | 17 | 48,6 | 48,6 | 48,6 |
| Rotación posterior | 10 | 28,6 | 28,6 | 77,2 |
| Rotación anterior | 8 | 22,8 | 22,8 | 100,0 |
| Total | 35 | 100,0 | 100,0 | |

La tabla 12 nos muestra la distribución de la muestra en tres grupos para posición normal del cráneo de 17 (48.6%), rotación posterior del cráneo de 10 (28.6%) y rotación anterior del cráneo de 8 (22.8%).

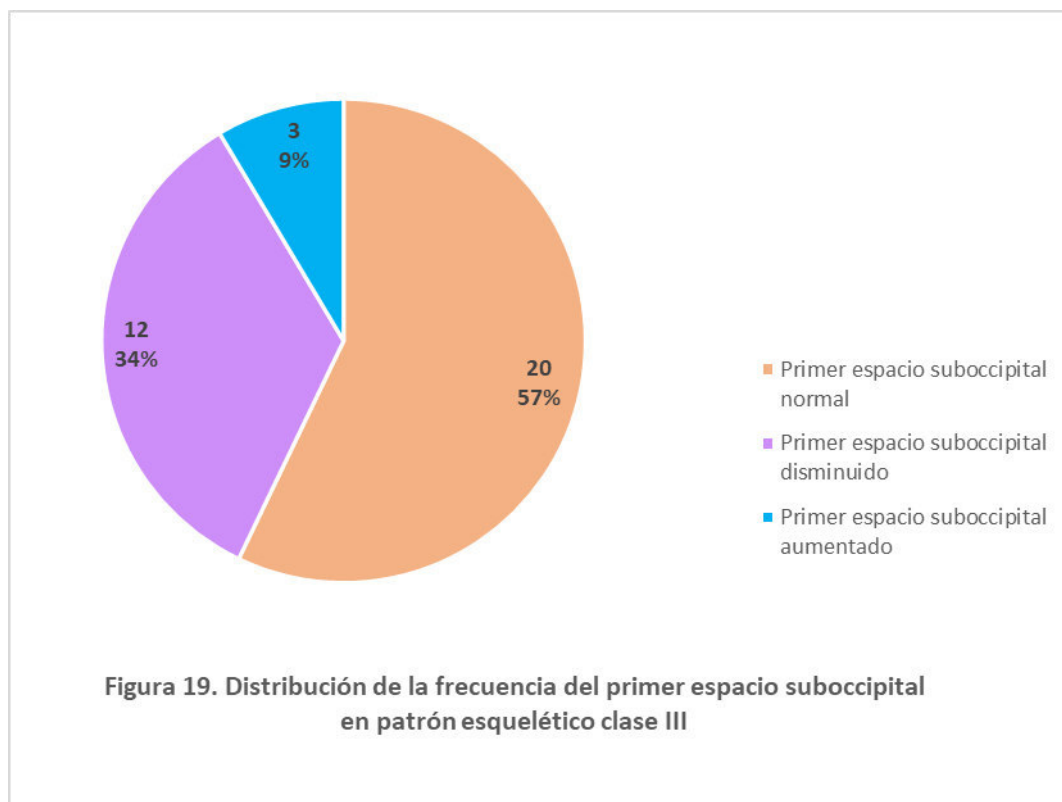


La figura 18 evidencia el mayor porcentaje presente en el grupo de clase III esquelética para posición normal del cráneo con 48%.

Tabla 13. Frecuencia del primer espacio suboccipital en patrón esquelético clase III

| Primer espacio suboccipital | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|-----------------------------|------------|--------------|-------------------|----------------------|
| Normal | 20 | 57,1 | 57,1 | 57,1 |
| Disminuido | 12 | 34,3 | 34,3 | 91,4 |
| Aumentado | 3 | 8,6 | 8,6 | 100,0 |
| Total | 35 | 100,0 | 100,0 | |

La tabla 13 nos enseña la frecuencia del primer espacio suboccipital normal en 20 (57.1%), disminuido en 12 (34.3%) y aumentado en 3 (8.6%) para la muestra de patrón esquelético clase III.

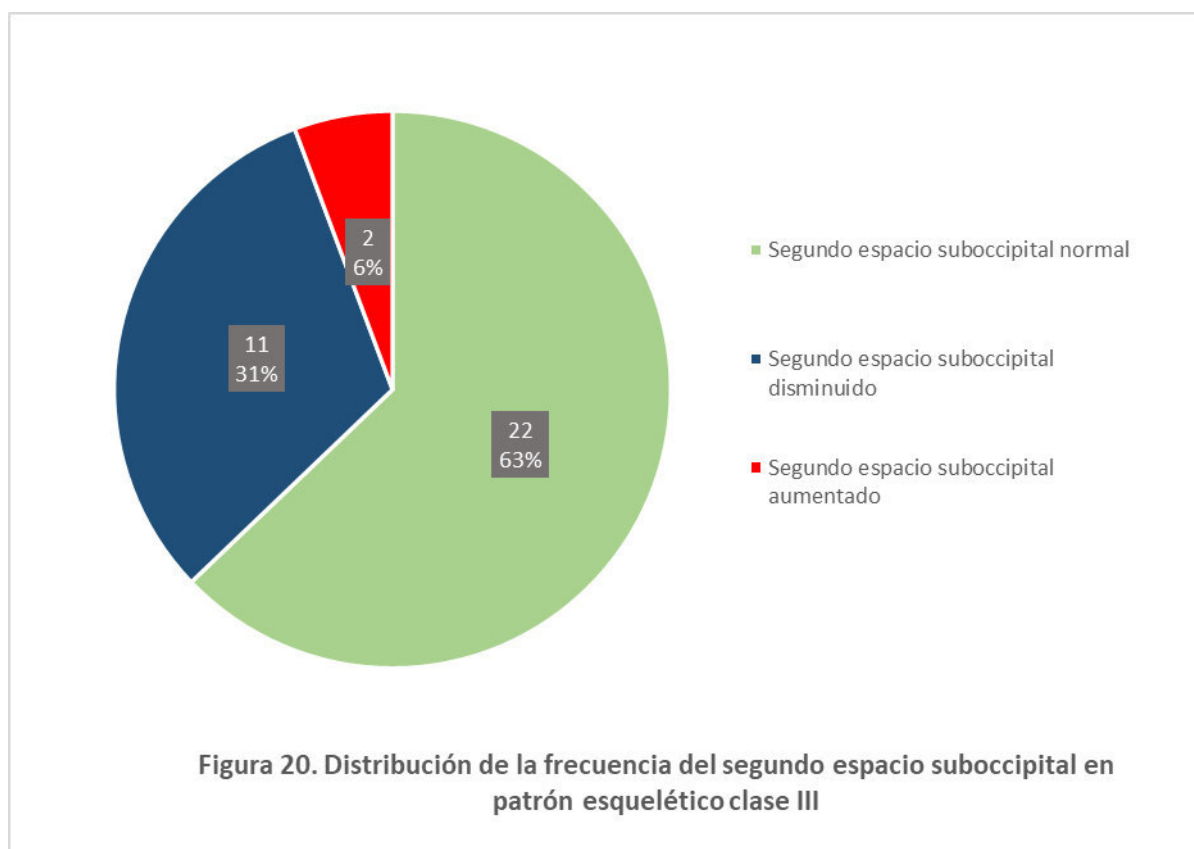


La figura 19 muestra que el primer espacio suboccipital normal tiene mayor porcentaje en el grupo de clase III esquelética con un 57%.

Tabla 14. Frecuencia del segundo espacio suboccipital en patrón esquelético clase III

| Segundo espacio suboccipital | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|------------------------------|------------|--------------|-------------------|----------------------|
| Normal | 22 | 62,9 | 62,9 | 62,9 |
| Disminuido | 11 | 31,4 | 31,4 | 94,3 |
| Aumentado | 2 | 5,7 | 5,7 | 100,0 |
| Total | 35 | 100,0 | 100,0 | |

En la tabla 14 se observa para la clase III esquelética una distribución del segundo espacio suboccipital normal en 22 (62.9%), disminuido en 11 (31.4%) y aumentado en 2 (5.7%).

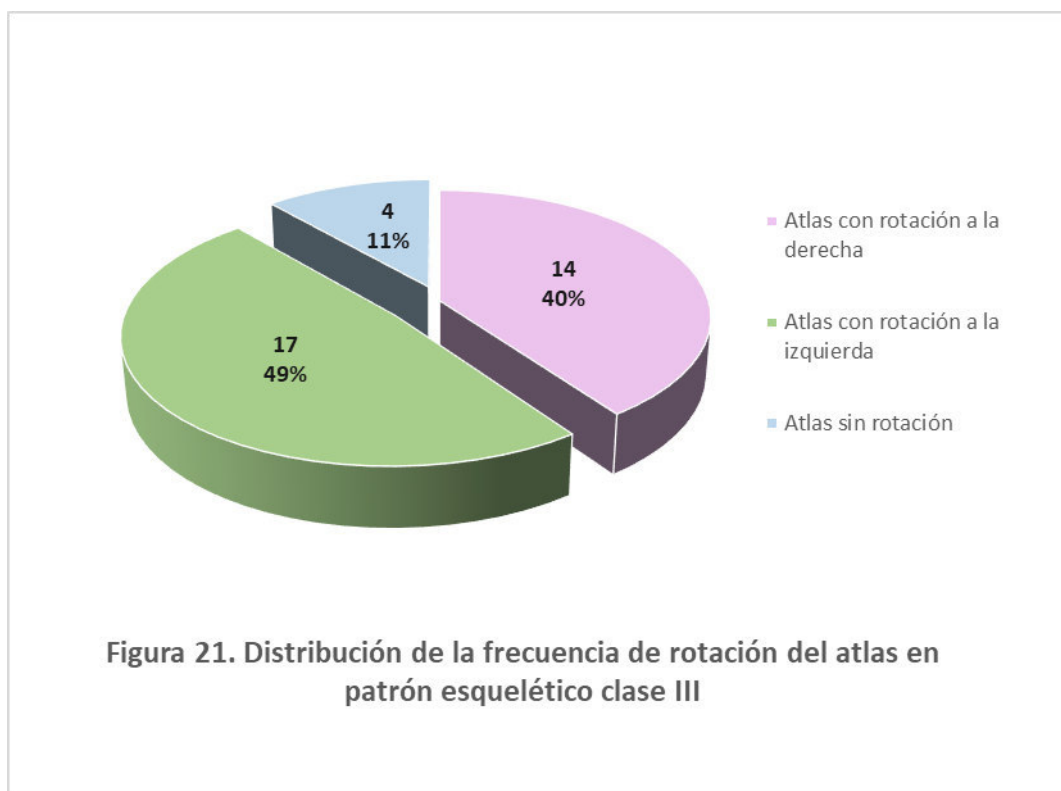


En la figura 20 se representa que hay mayor porcentaje del segundo espacio suboccipital normal con un 63% en la muestra de patrón esquelético clase III.

Tabla 15. Frecuencia de rotación de atlas en patrón esquelético clase III

| Rotación del atlas | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|--------------------|------------|--------------|-------------------|----------------------|
| A la derecha | 14 | 40 | 40 | 40 |
| A la izquierda | 17 | 48,6 | 48,6 | 88,6 |
| Sin rotación | 4 | 11,4 | 11,4 | 100,0 |
| Total | 35 | 100,0 | 100,0 | |

La tabla 15 enseña que la rotación del atlas a la derecha está presente en 14 (40%), a la izquierda en 17(48.6%) y sin rotación en 4 (11.4%) para el grupo con patrón esquelético clase III.

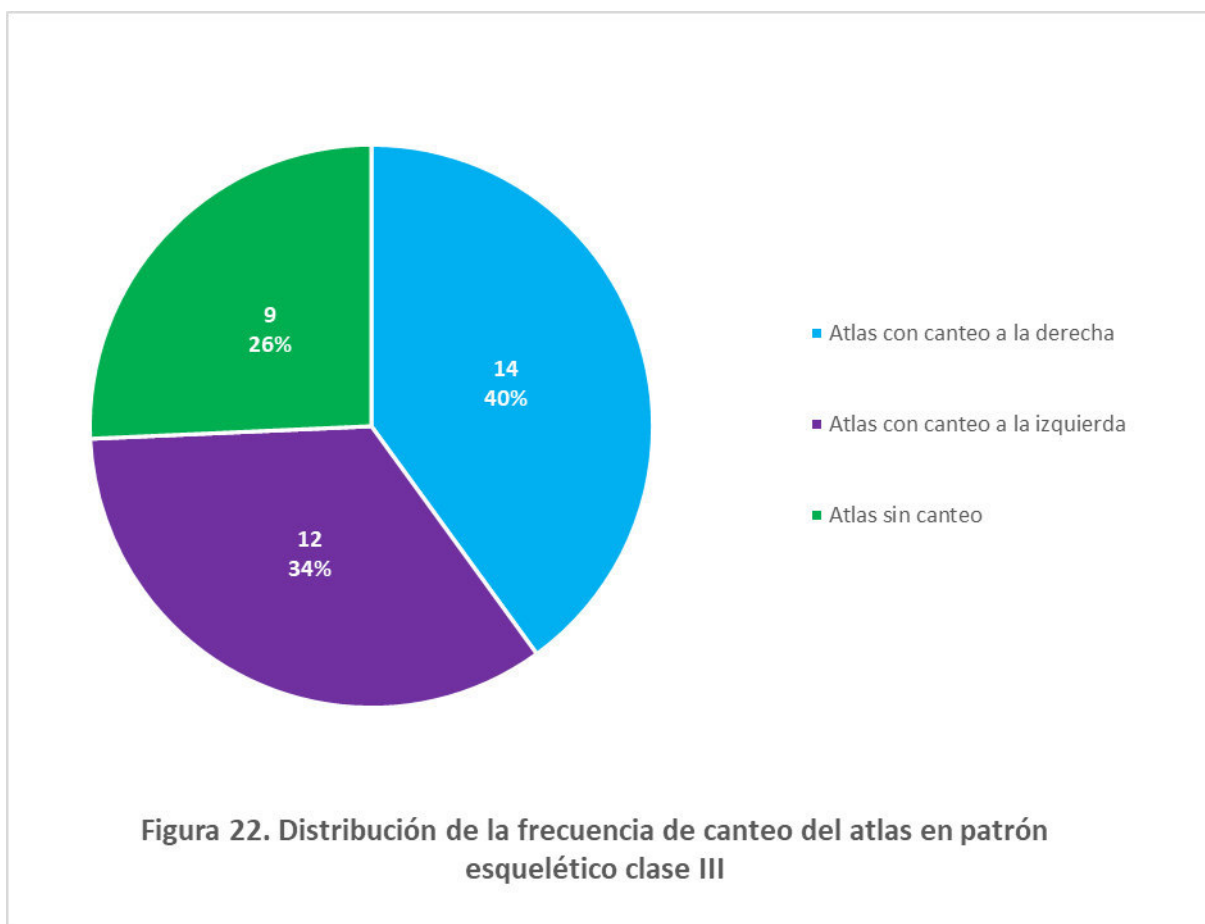


La figura 21 presenta que el atlas con rotación a la izquierda tiene mayor porcentaje con un 49% para una clase III teniendo en cuenta el patrón esquelético.

Tabla 16. Frecuencia de canteo del atlas en patrón esquelético clase III

| Canteo del atlas | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|------------------|------------|--------------|-------------------|----------------------|
| A la derecha | 14 | 40 | 40 | 40 |
| A la izquierda | 12 | 34,3 | 34,3 | 74,3 |
| Sin canteo | 9 | 25,7 | 25,7 | 100,0 |
| Total | 32 | 100,0 | 100,0 | |

La tabla 16 muestra la frecuencia del canteo del atlas a la derecha en 14 (40%), a la izquierda en 12 (34.3%) y sin canteo en 6 (25.7%) para el grupo con patrón esquelético clase III.

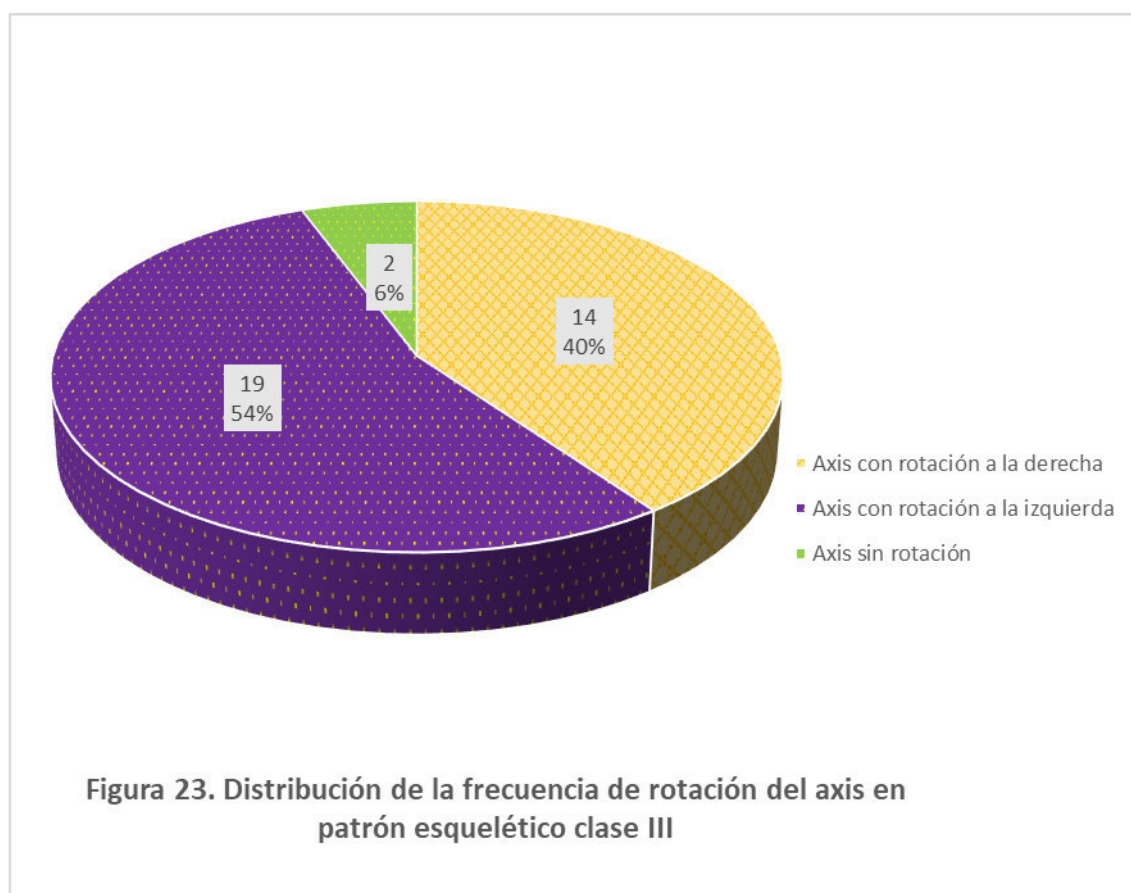


La figura 22 muestra que el atlas con canteo a la derecha tiene mayor porcentaje con un 40% en el grupo muestral de patrón esquelético clase III.

Tabla 17. Frecuencia de rotación del axis en patrón esquelético clase III

| Rotación del axis | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|-------------------|------------|--------------|-------------------|----------------------|
| A la derecha | 14 | 40 | 40 | 40 |
| A la izquierda | 19 | 54,3 | 54,3 | 94,3 |
| Sin rotación | 2 | 5,7 | 5,7 | 100,0 |
| Total | 35 | 100,0 | 100,0 | |

En la tabla 17 se observa que el axis con rotación a la derecha está presente en 14 (40%), a la izquierda en 19 (54.3%) y sin rotación en 2 (5.7%) para el grupo con patrón esquelético clase III.

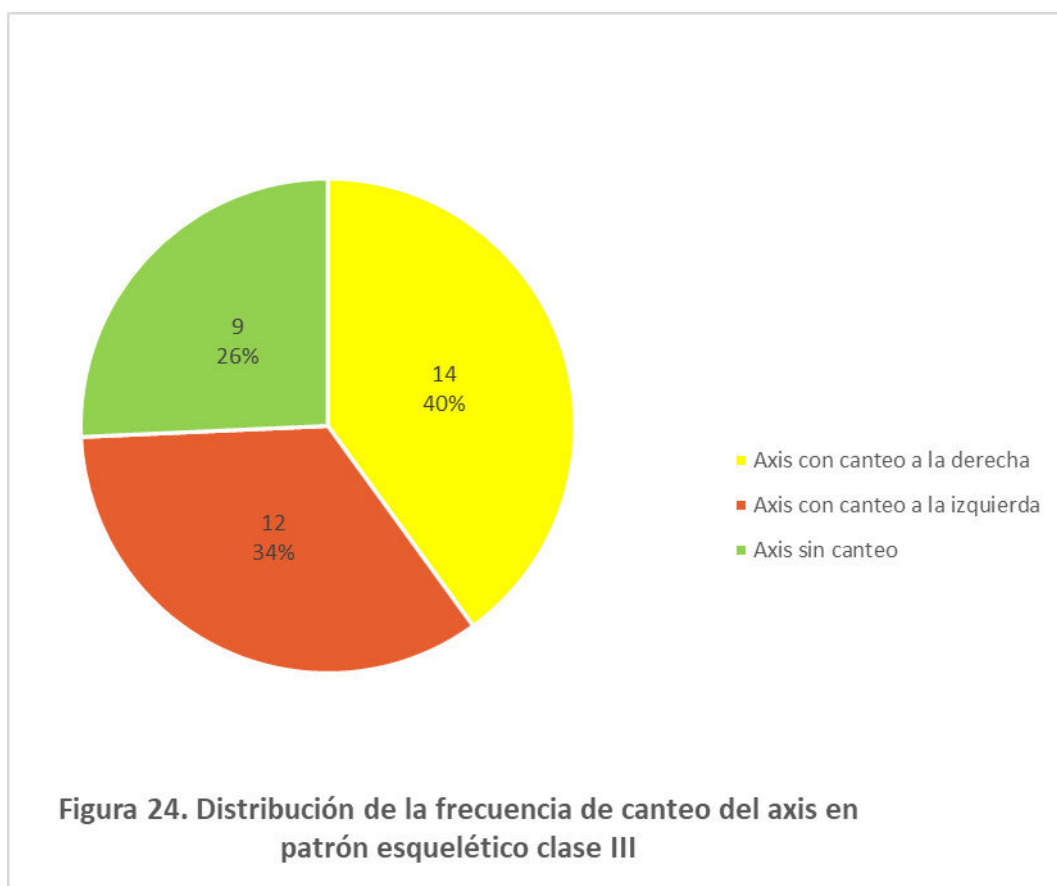


En la figura 23 se observa que en una clase III de patrón esquelético, el mayor porcentaje está en el grupo con rotación a la izquierda del axis con un 54 %.

Tabla 18. Frecuencia de canteo del axis en patrón esquelético clase III

| Canteo del axis | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|-----------------|------------|--------------|-------------------|----------------------|
| A la derecha | 14 | 40 | 40 | 40 |
| A la izquierda | 12 | 34,3 | 34,3 | 74,3 |
| Sin canteo | 9 | 25,7 | 25,7 | 100,0 |
| Total | 32 | 100,0 | 100,0 | |

La tabla 18 nos evidencia la periodicidad del canteo del axis a la derecha de 14(40%), a la izquierda de 12(34.3%) y sin canteo de 9 (25.7%) en patrón esquelético clase III.

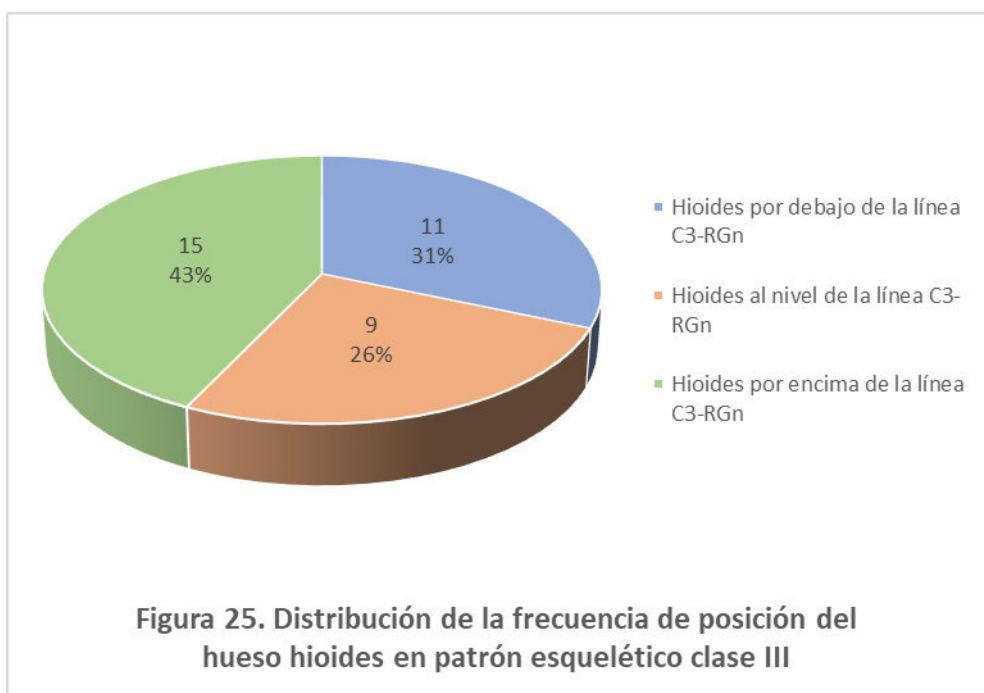


La figura 24 presenta que el axis con canteo la derecha tiene mayor porcentaje con un 40% en el grupo de patrón esquelético clase III.

Tabla 19. Frecuencia de la posición del hueso hioides en patrón esquelético clase III

| Posición del hioides | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|---------------------------------------|------------|--------------|-------------------|----------------------|
| Hioides por debajo de la línea C3-RGn | 11 | 31,4 | 31,4 | 31,4 |
| Hioides al nivel de la línea C3-RGn | 9 | 25,7 | 25,7 | 57,1 |
| Hioides por encima de la línea C3-RGn | 15 | 42,9 | 42,9 | 100,0 |
| Total | 35 | 100,0 | 100,0 | |

En la tabla 19 enseña para la clase III esquelética la distribución de la disposición del hueso hioides en una ubicación inferior a la línea C3-RGn en 11 (31.4%), a su nivel en 9(25.7%) y sobre a la referencia en 15(42.9%).

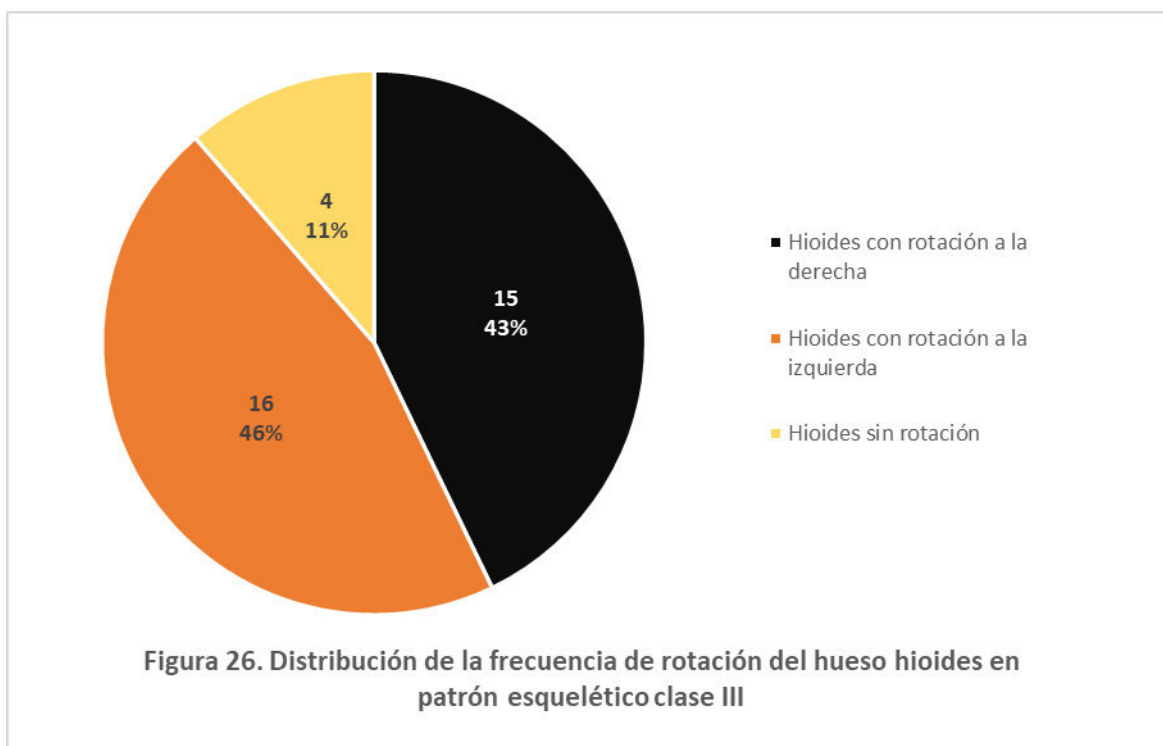


La figura 25 presenta que el hueso hioides sobre la línea de referencia C3-RGn tiene mayor porcentaje con un 43% en la muestra de patrón esquelético clase III.

Tabla 20. Frecuencia de rotación del hioides en patrón esquelético clase III

| Rotación del Hioides | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|----------------------|------------|--------------|-------------------|----------------------|
| A la derecha | 15 | 42,9 | 42,9 | 42,9 |
| A la izquierda | 16 | 45,7 | 45,7 | 88,6 |
| Sin rotación | 4 | 11,4 | 11,4 | 100,0 |
| Total | 35 | 100,0 | 100,0 | |

En la tabla 20 se observa rotación del hioides a la derecha en 15 (42.9%), a la izquierda en 16 (45.7%) y sin rotación en 4(11.4%) para el grupo con patrón esquelético clase III.

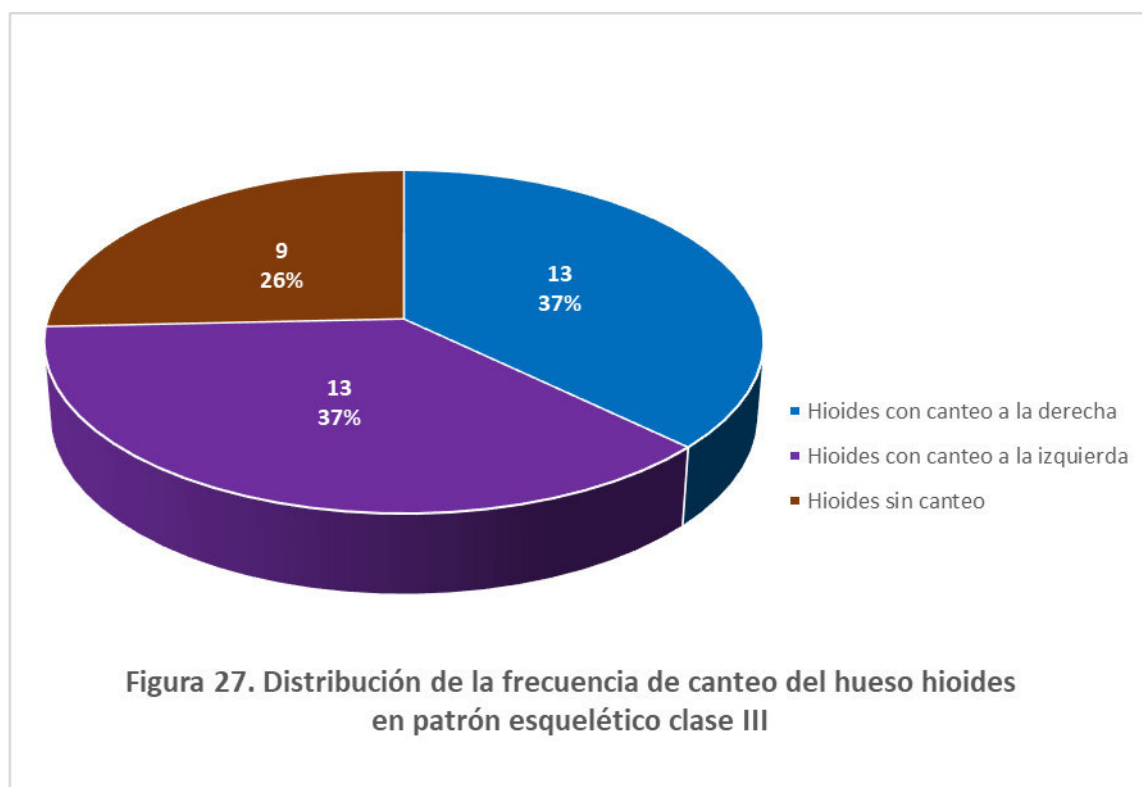


La figura 26 muestra que el mayor porcentaje está el grupo del hioides con rotación a la izquierda 46% en el grupo de patrón esquelético clase III.

Tabla 21. Frecuencia de canteo del hioides en patrón esquelético clase III

| Canteo del hioides | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|--------------------|------------|--------------|-------------------|----------------------|
| A la derecha | 13 | 37,14 | 37,14 | 37,14 |
| A la izquierda | 13 | 37,14 | 37,14 | 74,28 |
| Sin canteo | 9 | 25,72 | 25,72 | 100,0 |
| Total | 35 | 100,0 | 100,0 | |

La tabla 21 demuestra la regularidad con la que se da el canteo del hioides a la derecha en 13(37.14%), a la izquierda en 13(37.14%) y sin canteo en 9 (25.72%) para el grupo con patrón esquelético clase III.

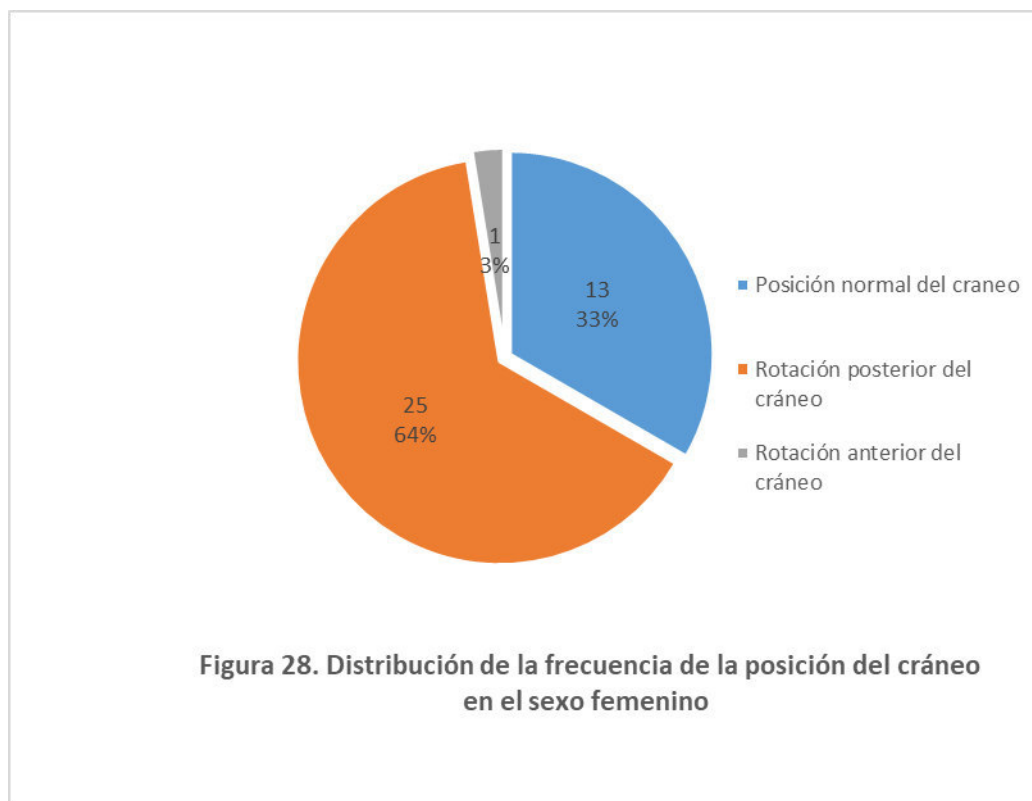


La figura 27 presenta que el hioides con canteo a la derecha e izquierda tienen mayor porcentaje con un 37% en el grupo de patrón esquelético clase III.

Tabla 22. Frecuencia de la posición del cráneo en sexo femenino

| Posición del cráneo | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|---------------------|------------|--------------|-------------------|----------------------|
| Normal | 13 | 33,3 | 33,3 | 33,3 |
| Rotación posterior | 25 | 64,1 | 64,1 | 97,4 |
| Rotación anterior | 1 | 2,6 | 2,6 | 100,0 |
| Total | 39 | 100,0 | 100,0 | |

La tabla 22 nos muestra la distribución de la muestra en tres grupos para posición normal del cráneo en 13 (33.3%), rotación posterior del cráneo en 25 (64.1%) y rotación anterior del cráneo en 1 (2.6%) para el sexo femenino.

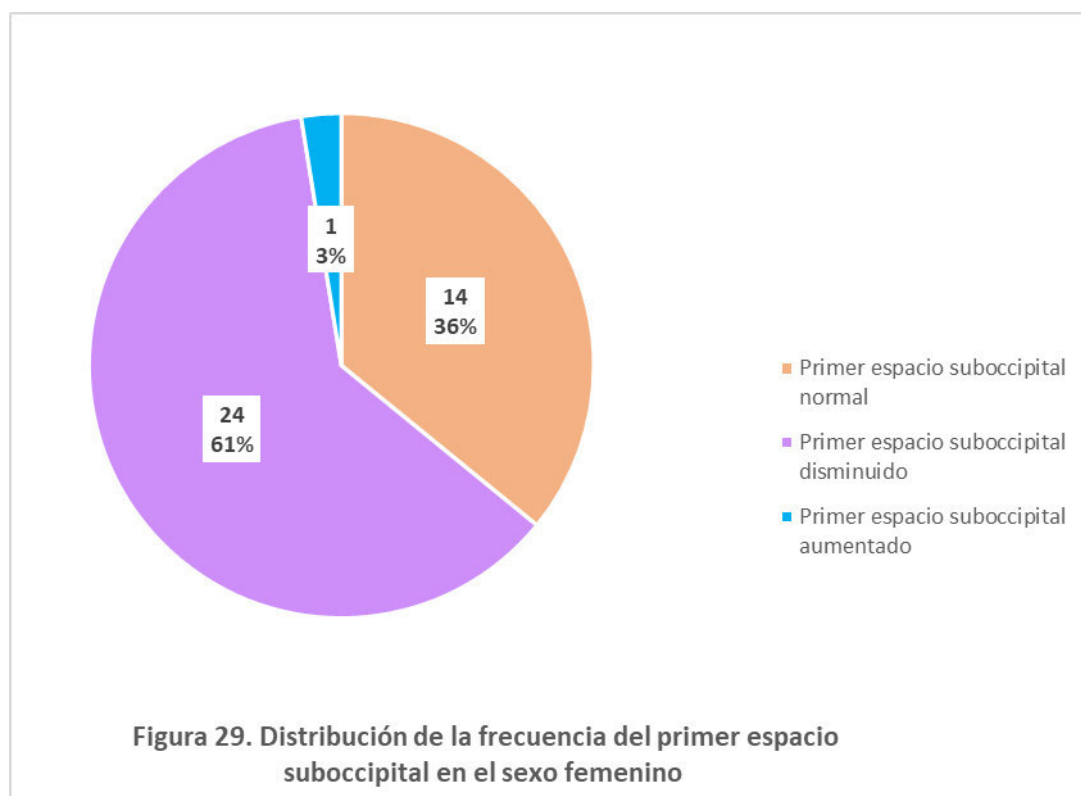


La figura 28 evidencia el mayor porcentaje presente en el grupo de sexo femenino para rotación posterior del cráneo con 64%.

Tabla 23. Frecuencia del primer espacio suboccipital en el sexo femenino

| Primer espacio suboccipital | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|-----------------------------|------------|--------------|-------------------|----------------------|
| Normal | 14 | 35,9 | 35,9 | 35,9 |
| Disminuido | 24 | 61,5 | 61,5 | 97,4 |
| Aumentado | 1 | 2,6 | 2,6 | 100,0 |
| Total | 39 | 100,0 | 100,0 | |

La tabla 23 nos enseña la frecuencia del primer espacio suboccipital normal en 14 (35.9%), disminuido en 24 (61.5%) y aumentado en 1 (2.6%) en el sexo femenino.

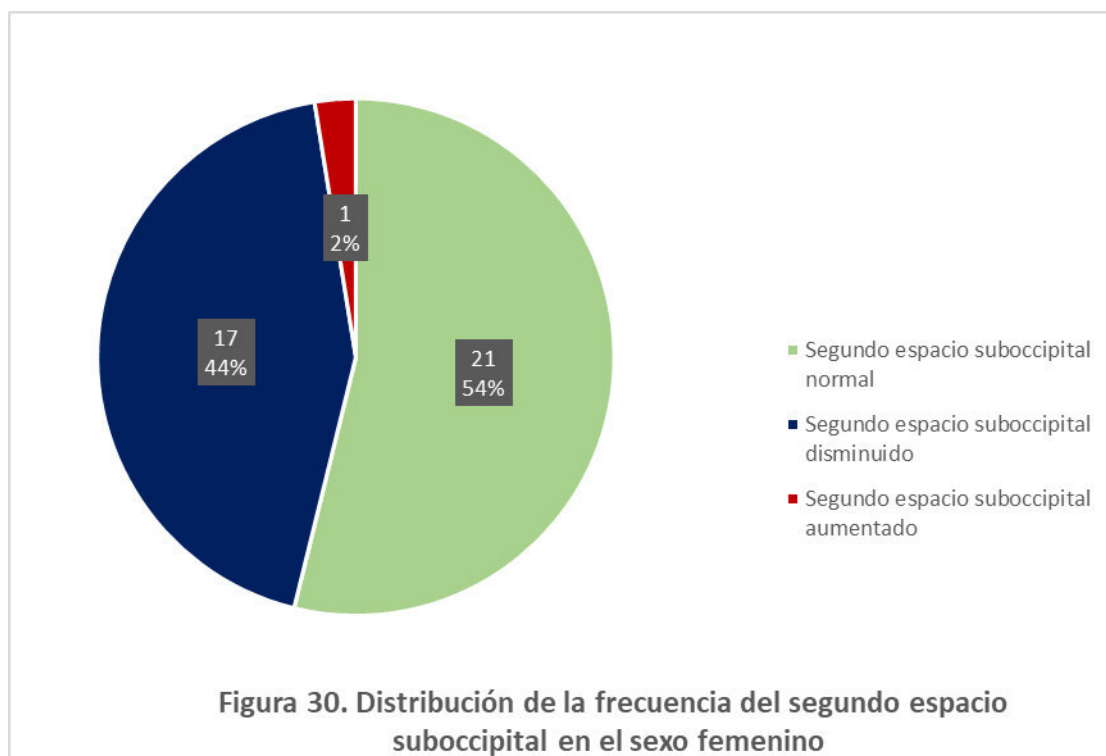


La figura 29 muestra que el primer espacio suboccipital disminuido tiene mayor porcentaje en el grupo de sexo femenino con un 61%.

Tabla 24. Frecuencia del segundo espacio suboccipital en el sexo femenino

| Segundo espacio suboccipital | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|------------------------------|------------|--------------|-------------------|----------------------|
| Normal | 21 | 53,8 | 53,8 | 53,8 |
| Disminuido | 17 | 43,6 | 43,6 | 97,4 |
| Aumentado | 1 | 2,6 | 2,6 | 100,0 |
| Total | 39 | 100,0 | 100,0 | |

En la tabla 24 se observa para el sexo femenino una distribución del segundo espacio suboccipital normal en 21(53.8%), disminuido en 17(43.6%) y aumentado en 1(2.6%).

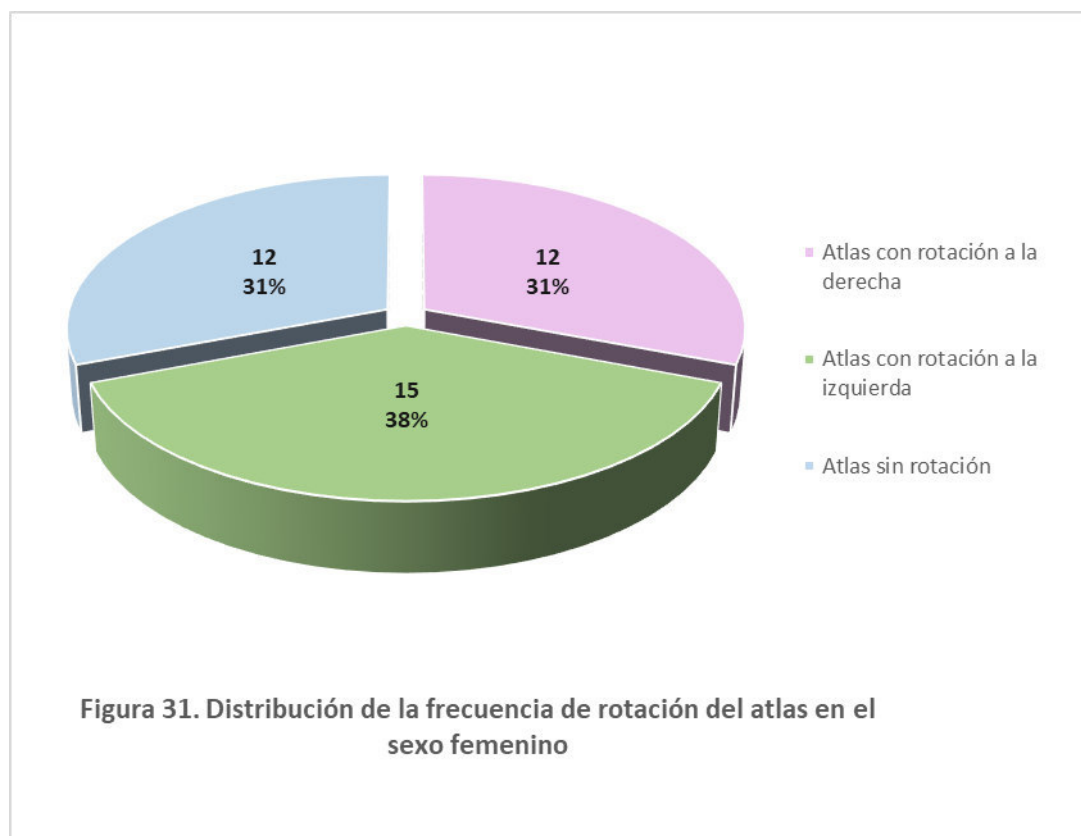


En la figura 30 se representa que hay mayor porcentaje del segundo espacio suboccipital normal con un 54% en el sexo femenino.

Tabla 25. Frecuencia de rotación del atlas en el sexo femenino

| Rotación del atlas | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|--------------------|------------|--------------|-------------------|----------------------|
| A la derecha | 12 | 30,8 | 30,8 | 30,8 |
| A la izquierda | 15 | 38,5 | 38,5 | 69,3 |
| Sin rotación | 12 | 30,7 | 30,7 | 100,0 |
| Total | 39 | 100,0 | 100,0 | |

La tabla 25 enseña que la rotación del atlas a la derecha está presente en 12(30.8%), a la izquierda en 15(38.5%) y sin rotación en 12(30.7%) para el sexo femenino.

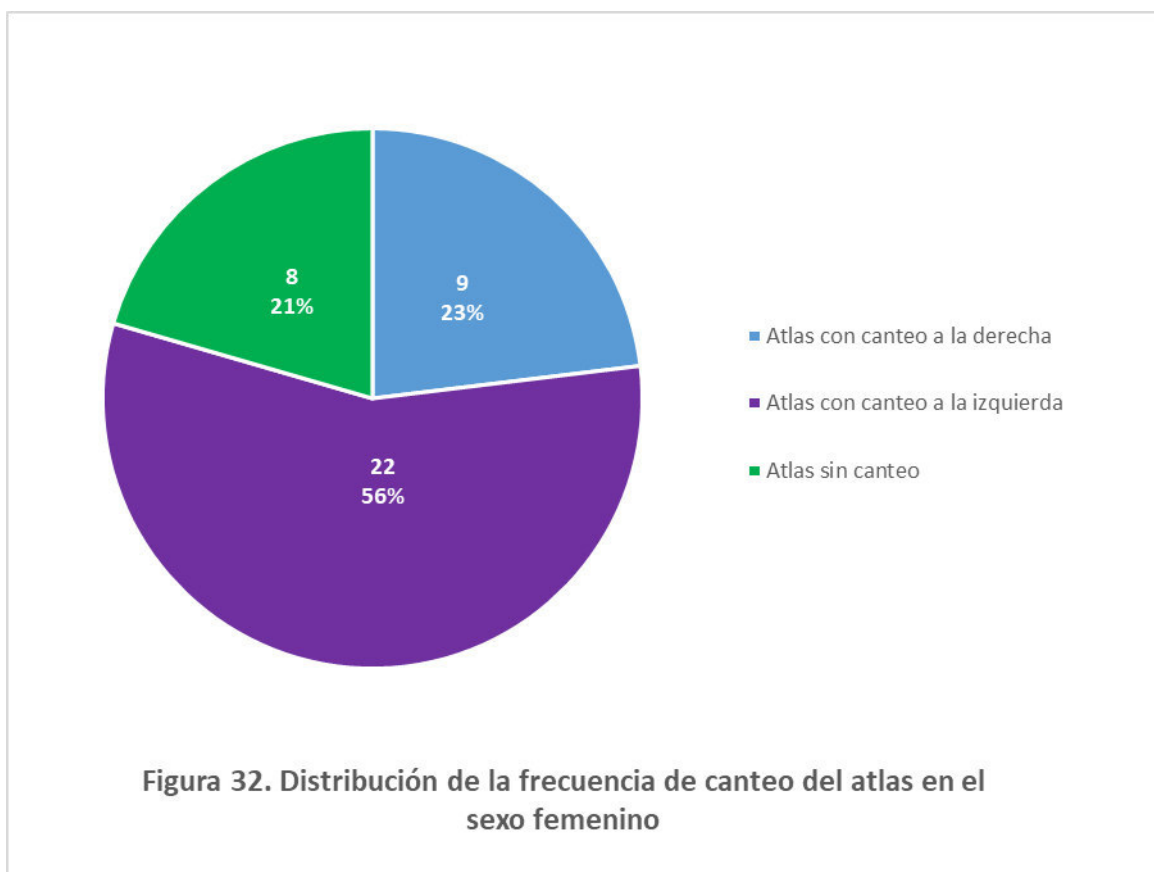


La figura 31 presenta que el atlas con rotación a la izquierda tiene mayor porcentaje con un 38% en el sexo femenino.

Tabla 26. Frecuencia de canteo del atlas en el sexo femenino

| Canteo del atlas | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|------------------|------------|--------------|-------------------|----------------------|
| A la derecha | 9 | 23,1 | 23,1 | 23,1 |
| A la izquierda | 22 | 56,4 | 56,4 | 79,5 |
| Sin canteo | 8 | 20,5 | 20,5 | 100,0 |
| Total | 39 | 100,0 | 100,0 | |

La tabla 26 muestra la frecuencia del canteo del atlas a la derecha en 9(23.1%), a la izquierda en 29(56.4%) y sin canteo en 8(20.5%) para el sexo femenino.

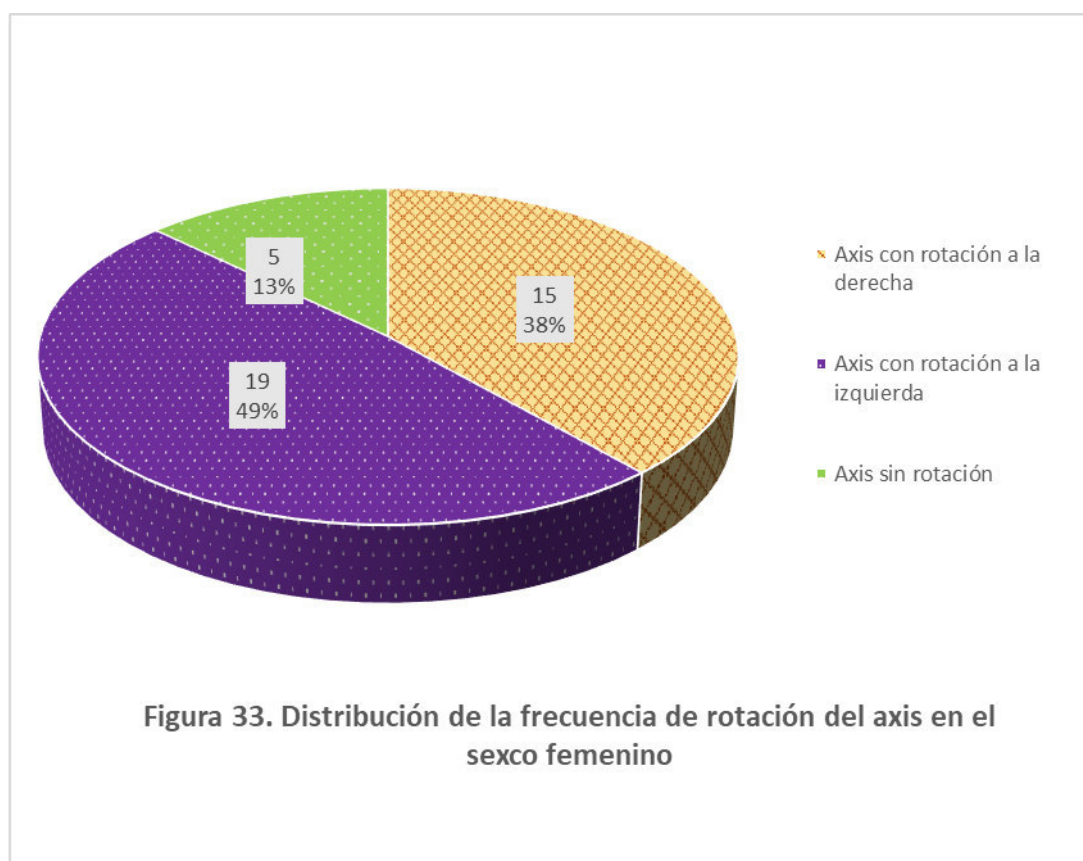


La figura 32 muestra que el atlas con canteo a la izquierda tiene mayor porcentaje con un 56% en el sexo femenino.

Tabla 27. Frecuencia de rotación del axis en el sexo femenino

| Rotación del axis | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|-------------------|------------|--------------|-------------------|----------------------|
| A la derecha | 15 | 38,5 | 38,5 | 38,5 |
| A la izquierda | 19 | 48,7 | 48,7 | 87,2 |
| Sin rotación | 5 | 12,8 | 12,8 | 100,0 |
| Total | 39 | 100,0 | 100,0 | |

En la tabla 27 se observa que el axis con rotación a la derecha está presente en 15(38.5%), a la izquierda en 19(48.7%) y sin rotación en 5(12.8%) para el sexo femenino.

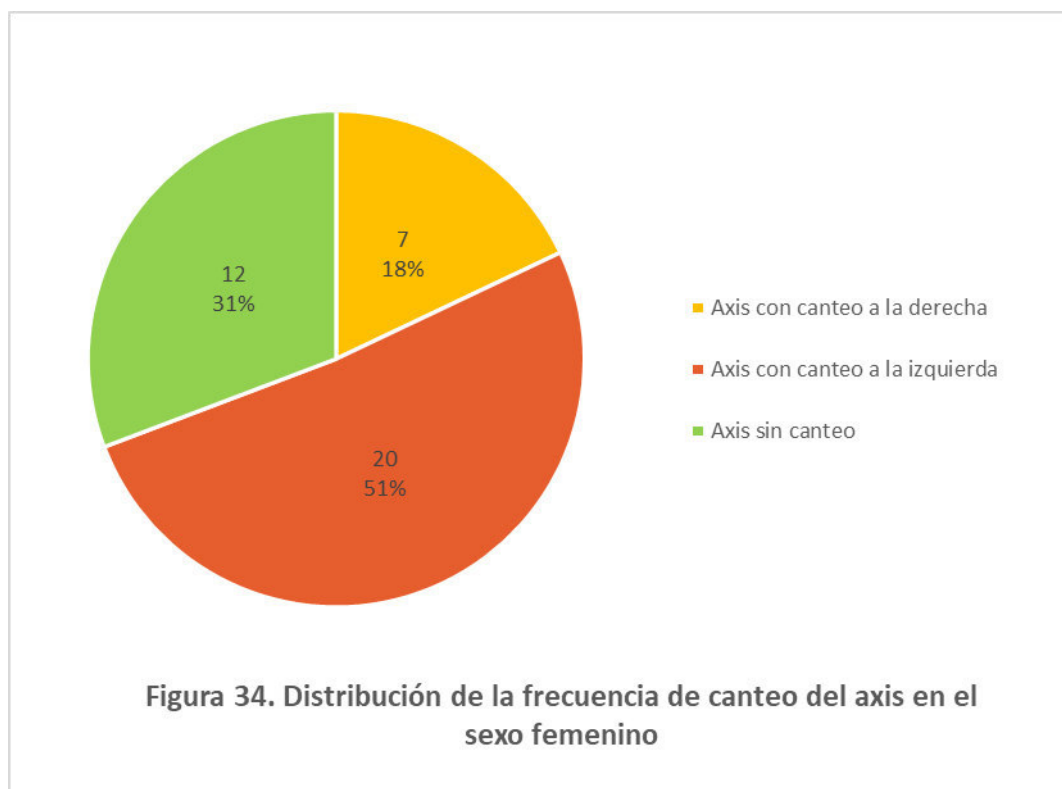


En la figura 33 se observa que el mayor porcentaje está en el grupo con rotación a la izquierda del axis con un 49% en el sexo femenino.

Tabla 28. Frecuencia de canteo del axis en el sexo femenino

| Canteo del axis | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|-----------------|------------|--------------|-------------------|----------------------|
| A la derecha | 7 | 17,9 | 17,9 | 17,9 |
| A la izquierda | 20 | 51,3 | 51,3 | 69,2 |
| Sin canteo | 12 | 30,8 | 30,8 | 100,0 |
| Total | 39 | 100,0 | 100,0 | |

La tabla 28 nos muestra la frecuencia del canteo del axis a la derecha de 7(17.9%), a la izquierda de 20(51.3%) y sin canteo de 12(30.8%) en el sexo femenino.

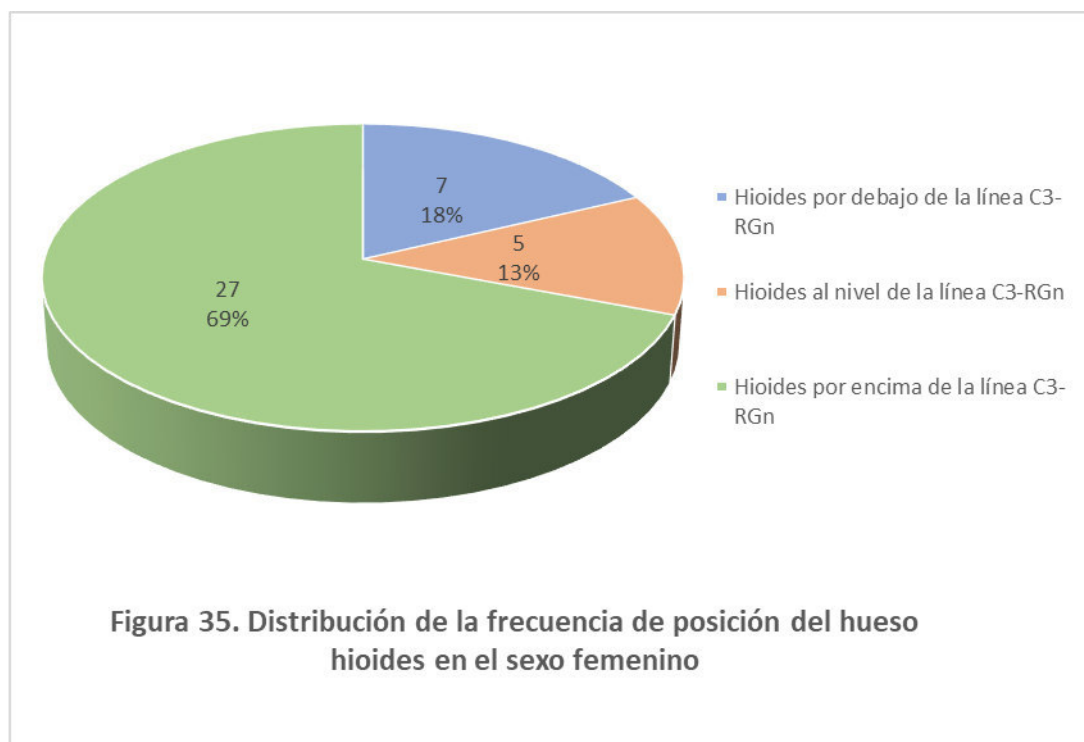


La figura 34 presenta que el axis con canteo la izquierda tiene mayor porcentaje con un 51% en el sexo femenino.

Tabla 29. Frecuencia de la posición del hueso hioides en el sexo femenino

| Posición del hioides | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|---------------------------------------|------------|--------------|-------------------|----------------------|
| Hioides por debajo de la línea C3-RGn | 7 | 17,95 | 17,95 | 17,95 |
| Hioides al nivel de la línea C3-RGn | 5 | 12,82 | 12,82 | 30,77 |
| Hioides por encima de la línea C3-RGn | 27 | 69,23 | 69,23 | 100,0 |
| Total | 39 | 100,0 | 100,0 | |

En la tabla 29 enseña para el sexo femenino la distribución de la posición del hioides por debajo de la línea C3-RGn en 7(17.95%), en 5(12.82%) y en 27(69.23%).

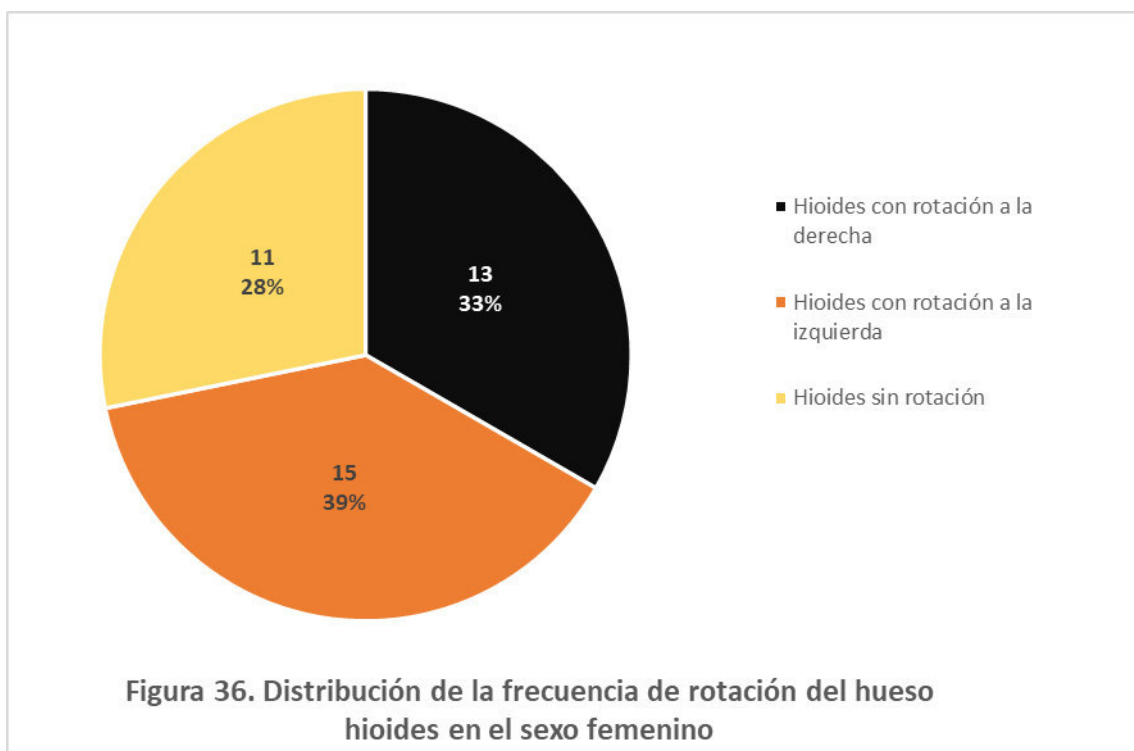


La figura 35 presenta que el hueso hioides ubicado en la parte superior de la línea C3-RGn tiene mayor porcentaje con un 69% en el sexo femenino.

Tabla 30. Frecuencia de rotación del hioides en el sexo femenino

| Rotación del hioides | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|----------------------|------------|--------------|-------------------|----------------------|
| A la derecha | 13 | 33,3 | 33,3 | 33,3 |
| A la izquierda | 15 | 38,5 | 38,5 | 71,8 |
| Sin rotación | 11 | 28,2 | 28,2 | 100,0 |
| Total | 39 | 100,0 | 100,0 | |

En la tabla 30 se observa rotación del hioides a la derecha en 13(33.3%), a la izquierda en 15(38.5%) y sin rotación en 11(28.2%) para el grupo de sexo femenino.

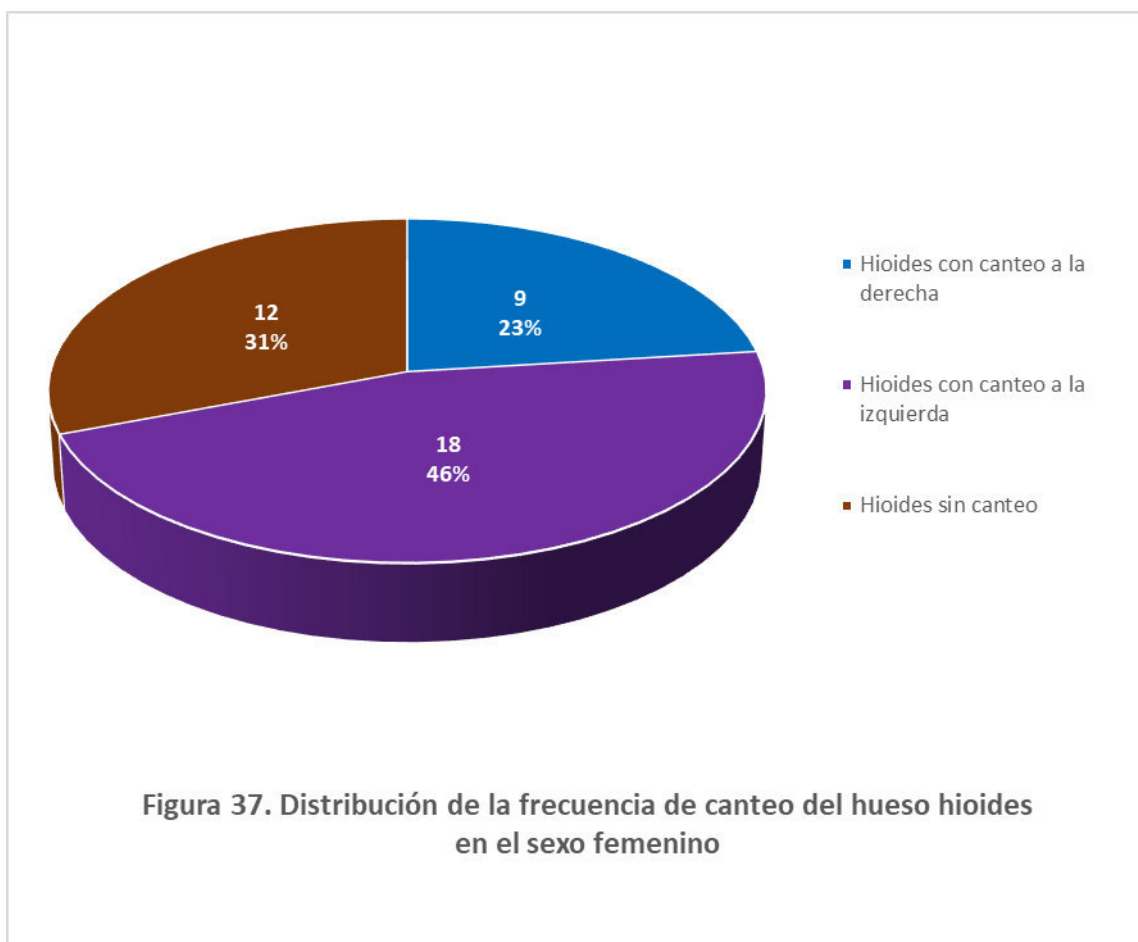


La figura 36 muestra que el mayor porcentaje está el grupo del hioides con rotación a la izquierda y sin rotación con un 39% en el grupo de sexo femenino.

Tabla 31. Frecuencia de canteo del hioides en el sexo femenino

| Canteo del hioides | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|--------------------|------------|--------------|-------------------|----------------------|
| A la derecha | 9 | 23,1 | 23,1 | 23,1 |
| A la izquierda | 18 | 46,2 | 46,2 | 69,3 |
| Sin canteo | 12 | 30,7 | 30,7 | 100,0 |
| Total | 39 | 100,0 | 100,0 | |

La tabla 31 muestra la frecuencia del canteo del hioides a la derecha en 9(23.1%), a la izquierda en 18(46.2%) y sin canteo en 12(30.7%) para el grupo de sexo femenino.

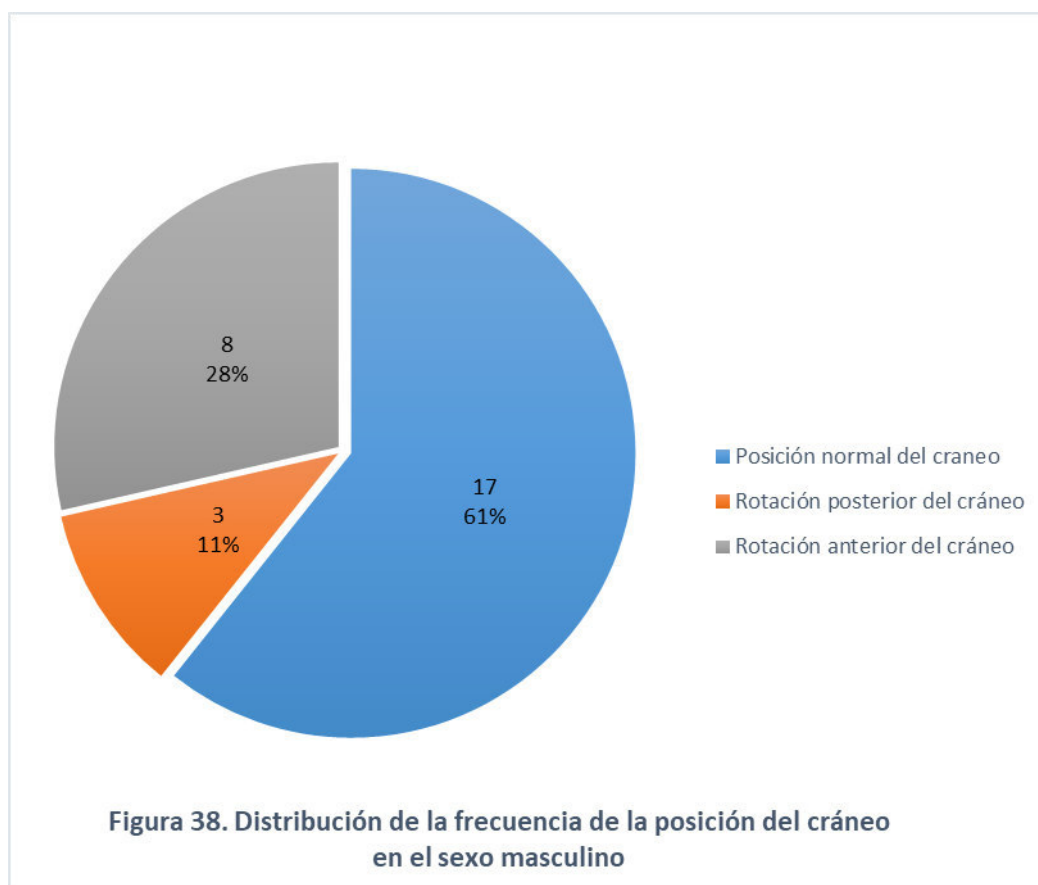


La figura 37 presenta que el hioides con canteo a la izquierda tiene mayor porcentaje con un 46% en el grupo de sexo femenino.

Tabla 32. Frecuencia de la posición del cráneo en sexo masculino

| Posición del cráneo | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|---------------------|------------|--------------|-------------------|----------------------|
| Normal | 17 | 60,7 | 60,7 | 60,7 |
| Rotación posterior | 3 | 10,7 | 10,7 | 71,4 |
| Rotación anterior | 8 | 28,6 | 28,6 | 100,0 |
| Total | 28 | 100,0 | 100,0 | |

La tabla 32 nos muestra la distribución para posición normal del cráneo de 17 (60.7%), rotación posterior del cráneo de 3 (10.7%) y rotación anterior del cráneo de 8 (28.6%).

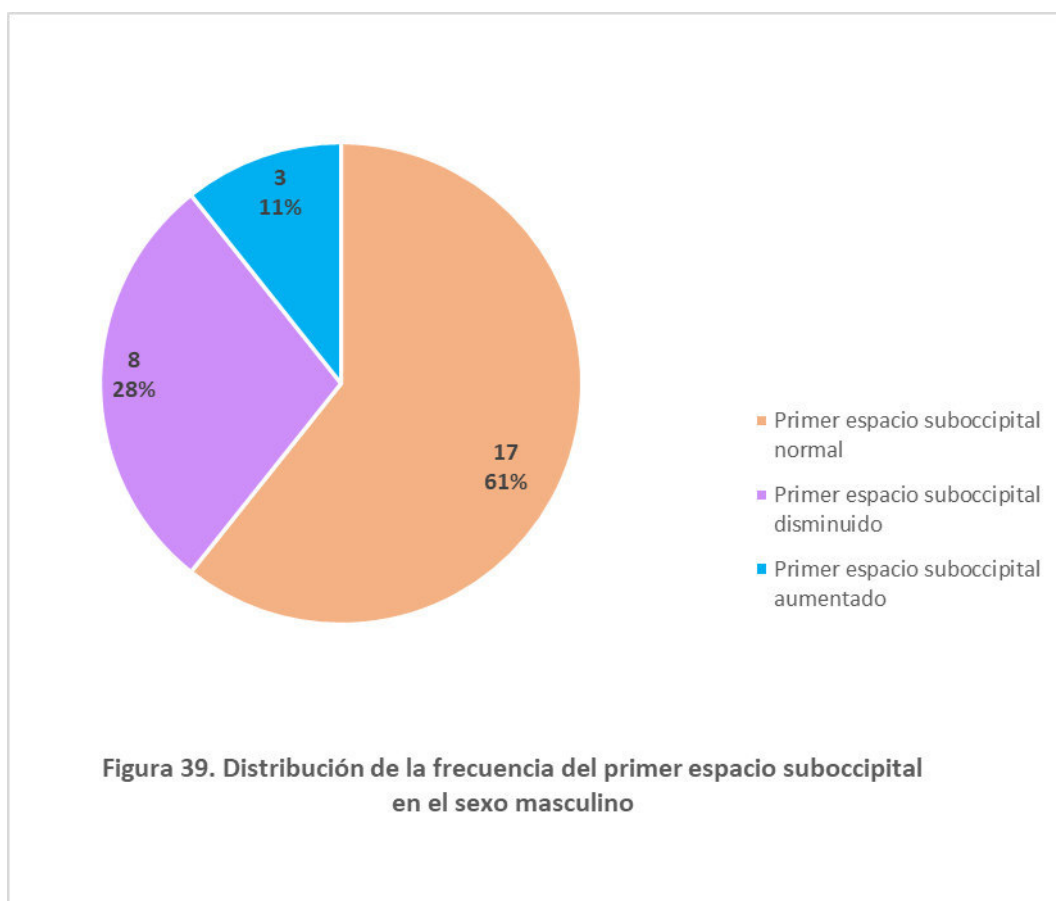


La figura 38 evidencia el mayor porcentaje presente en el sexo masculino para posición normal del cráneo con 61%.

Tabla 33. Frecuencia del primer espacio suboccipital en el sexo masculino

| Primer espacio suboccipital | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|-----------------------------|------------|--------------|-------------------|----------------------|
| Normal | 17 | 50,7 | 50,7 | 50,7 |
| Disminuido | 8 | 28,6 | 28,6 | 89,3 |
| Aumentado | 3 | 10,7 | 10,7 | 100,0 |
| Total | 28 | 100,0 | 100,0 | |

La tabla 33 nos enseña la frecuencia del primer espacio suboccipital normal en 17 (50.7%), disminuido en 8 (28.6%) y aumentado en 3(10.7%) para el sexo masculino.

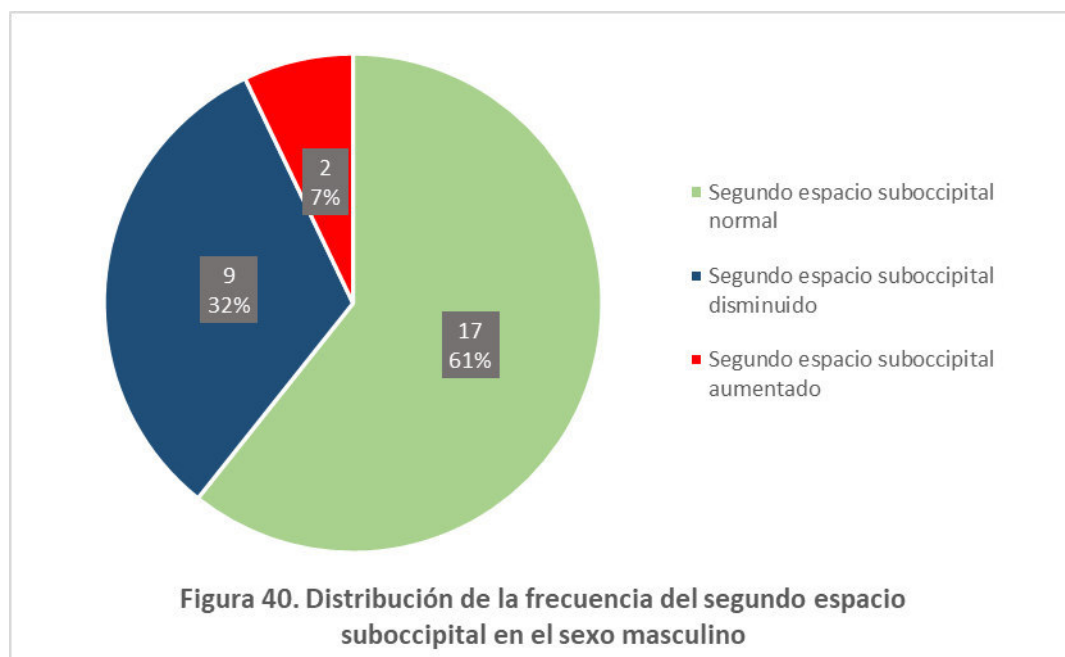


La figura 39 muestra que el primer espacio suboccipital normal tiene mayor porcentaje en el sexo masculino con un 61%.

Tabla 34. Frecuencia del segundo espacio suboccipital en sexo masculino

| Segundo espacio suboccipital | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|------------------------------|------------|--------------|-------------------|----------------------|
| Normal | 17 | 60,72 | 60,72 | 60,72 |
| Disminuido | 9 | 32,14 | 32,14 | 92,86 |
| Aumentado | 2 | 7,14 | 7,14 | 100,0 |
| Total | 28 | 100,0 | 100,0 | |

En la tabla 34 se observa para el sexo masculino una distribución del segundo espacio suboccipital normal en 17(60.72%), disminuido en 9(32.14%) y aumentado en 2(7.14%).

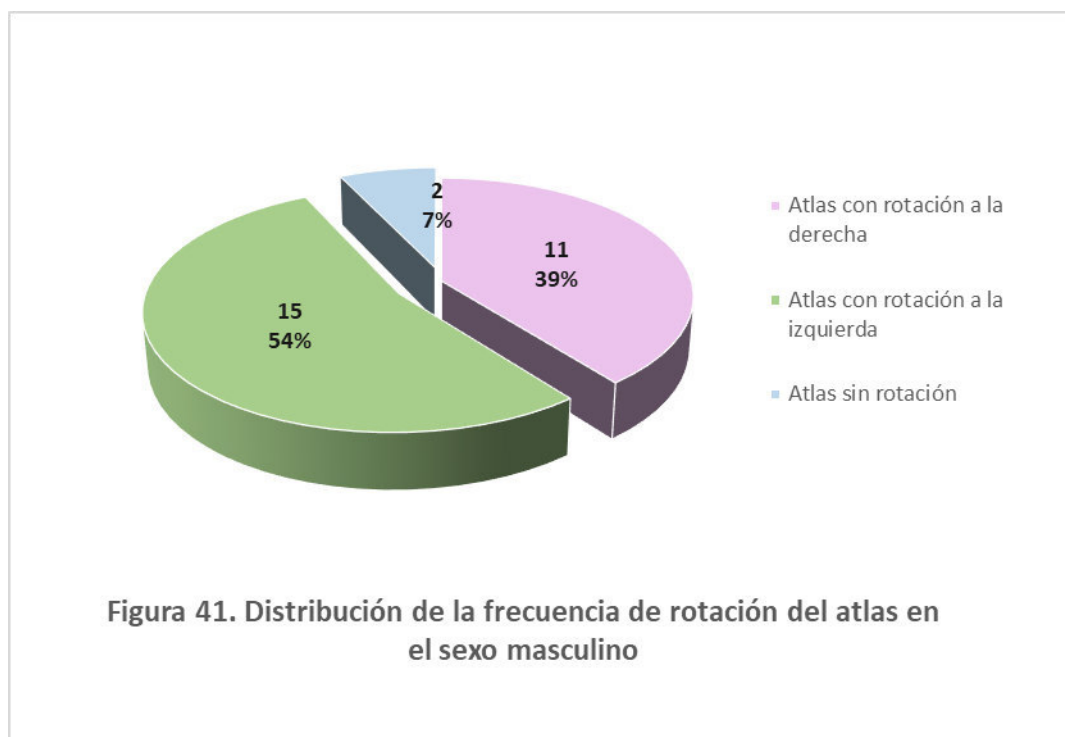


En la figura 40 se representa que hay mayor porcentaje del segundo espacio suboccipital normal con un 61% en el sexo masculino.

Tabla 35. Frecuencia de rotación de atlas en el sexo masculino

| Rotación del atlas | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|--------------------|------------|--------------|-------------------|----------------------|
| A la derecha | 11 | 39,3 | 39,3 | 39,3 |
| A la izquierda | 15 | 53,6 | 53,6 | 92,9 |
| Sin rotación | 2 | 7,1 | 7,1 | 100,0 |
| Total | 28 | 100,0 | 100,0 | |

La tabla 35 enseña que la rotación del atlas a la derecha está presente en 11(39.3%), a la izquierda en 15(53.6%) y sin rotación en 2(7.1%) para el sexo masculino.

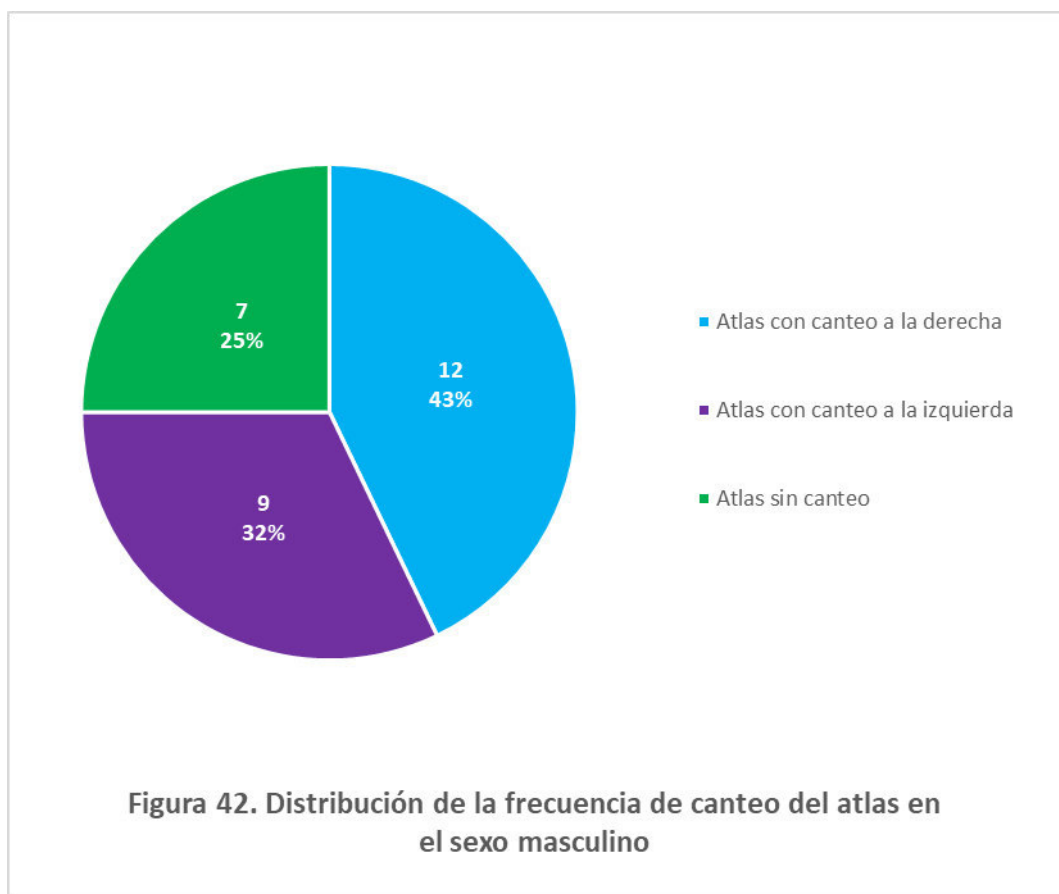


La figura 41 presenta que el atlas con rotación a la izquierda tiene mayor porcentaje con un 53% en el sexo masculino.

Tabla 36. Frecuencia de canteo del atlas en el sexo masculino

| Canteo del atlas | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|------------------|------------|--------------|-------------------|----------------------|
| A la derecha | 12 | 42,9 | 42,9 | 42,9 |
| A la izquierda | 9 | 32,1 | 32,1 | 75 |
| Sin canteo | 7 | 25 | 25 | 100,0 |
| Total | 28 | 100,0 | 100,0 | |

La tabla 36 muestra la frecuencia del canteo del atlas a la derecha en 12(42.9%), a la izquierda en 9(32.1%) y sin canteo en 7(25%) para el sexo masculino.

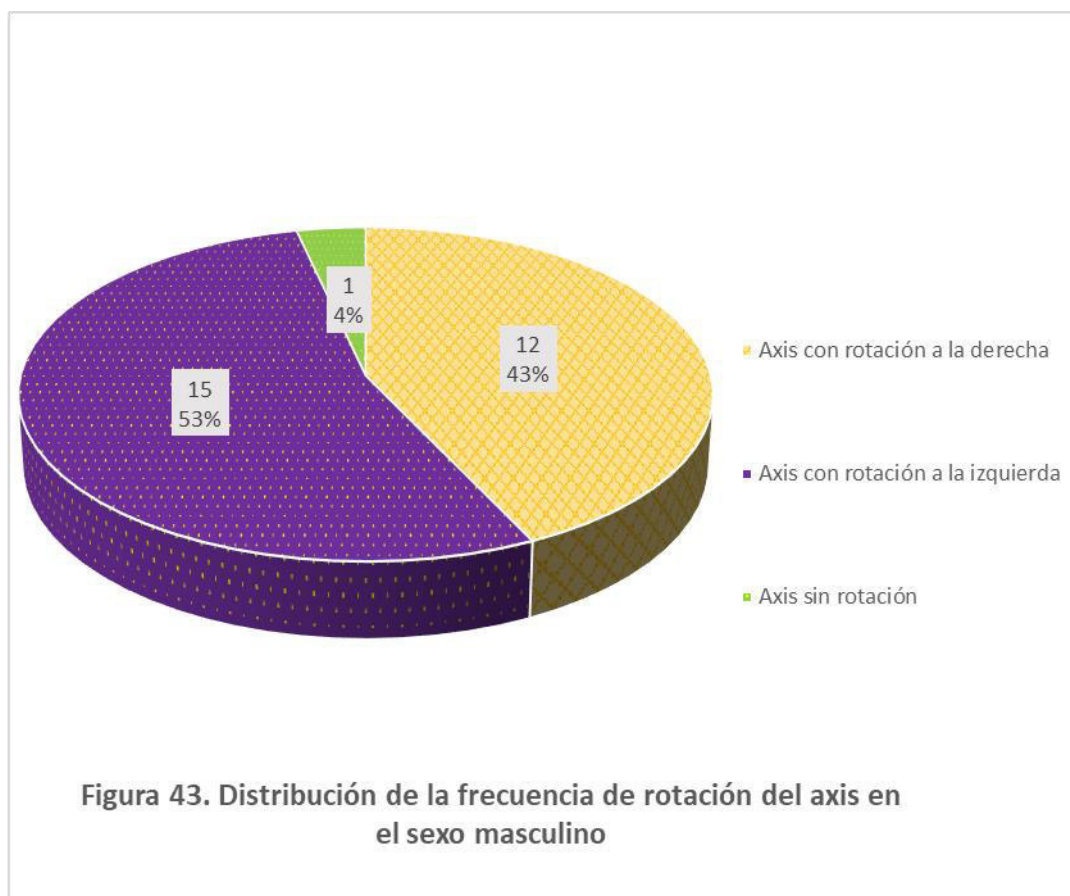


La figura 42 muestra que el atlas con canteo a la derecha tiene mayor porcentaje con un 43% en el sexo masculino.

Tabla 37. Frecuencia de rotación del axis en el sexo masculino

| Rotación del axis | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|-------------------|------------|--------------|-------------------|----------------------|
| A la derecha | 12 | 42,8 | 42,8 | 42,8 |
| A la izquierda | 15 | 53,6 | 53,6 | 96,4 |
| Sin rotación | 1 | 3,6 | 3,6 | 100,0 |
| Total | 28 | 100,0 | 100,0 | |

En la tabla 37 se observa que el axis con rotación a la derecha está presente en 12(42.8%), a la izquierda en 15(53.6%) y sin rotación en 1(3.6%) para el sexo masculino.

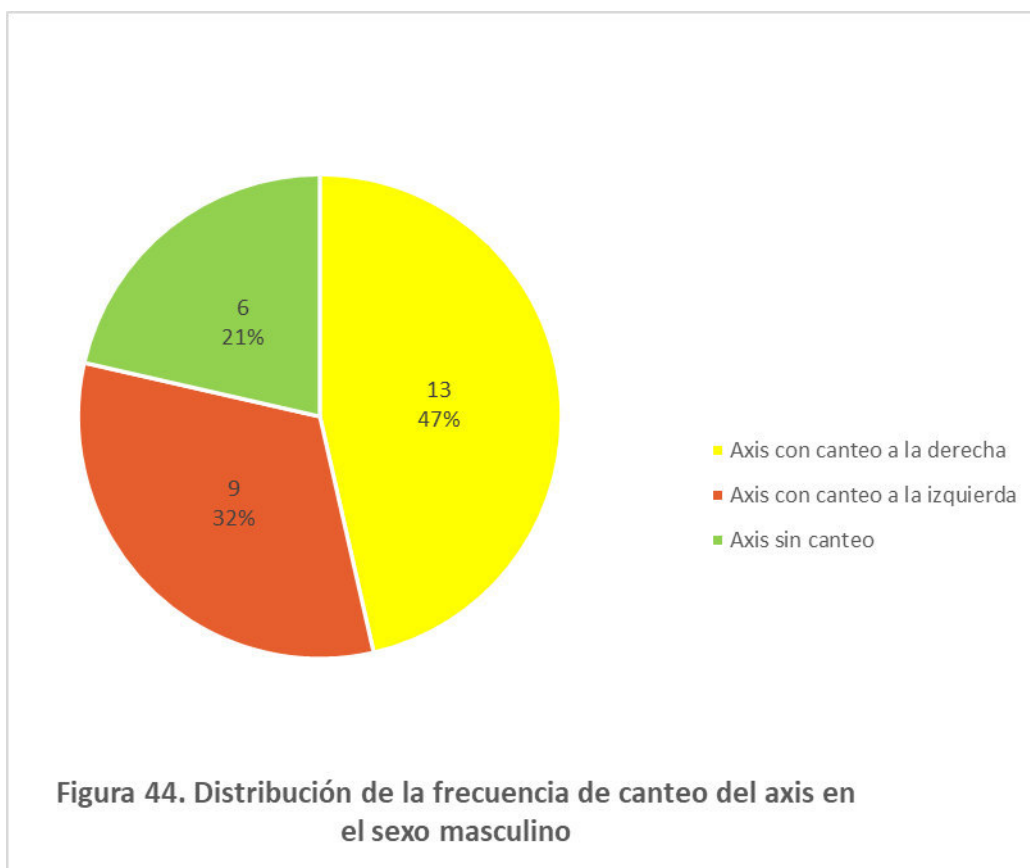


En la figura 43 se observa que el mayor porcentaje está en el grupo con rotación a la izquierda del axis con un 53% en el sexo masculino.

Tabla 38. Frecuencia de canteo del axis en el sexo masculino

| Canteo del axis | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|-----------------|------------|--------------|-------------------|----------------------|
| A la derecha | 13 | 46,43 | 46,43 | 46,43 |
| A la izquierda | 9 | 32,14 | 32,14 | 78,57 |
| Sin canteo | 6 | 21,43 | 21,43 | 100,0 |
| Total | 28 | 100,0 | 100,0 | |

La tabla 38 nos muestra la frecuencia del canteo del axis a la derecha de 13(46.43%), a la izquierda de 9(32.14%) y sin canteo de 6(21.43%) en el sexo masculino.

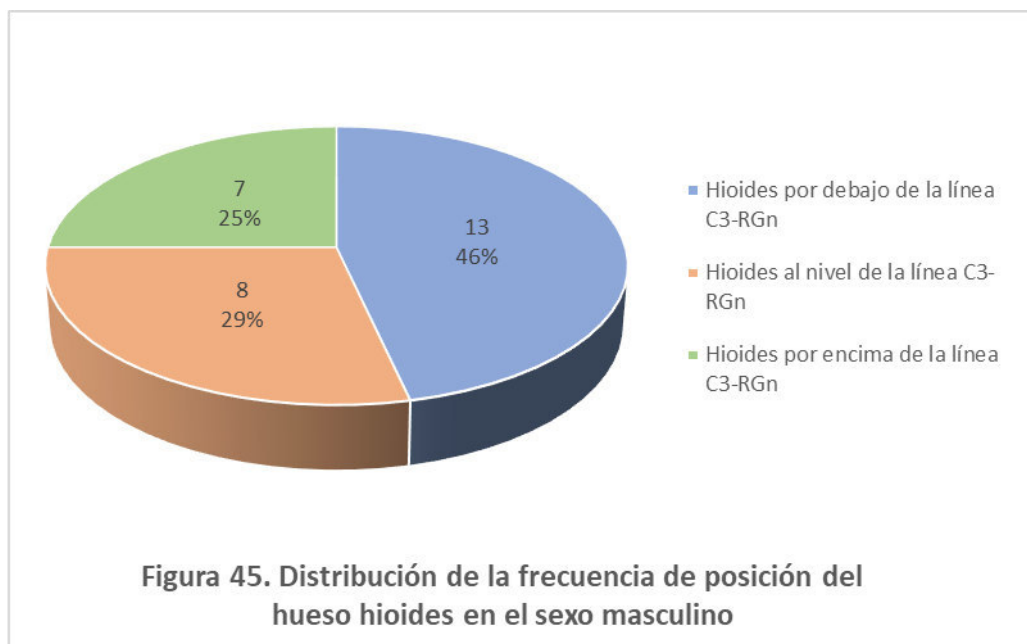


La figura 44 presenta que el axis con canteo la derecha tiene mayor porcentaje con un 43% en el grupo de sexo masculino.

Tabla 39. Frecuencia de posición de hioides en el sexo masculino

| Posición del hioides | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|---------------------------------------|------------|--------------|-------------------|----------------------|
| Hioides por debajo de la línea C3-RGn | 13 | 46,4 | 46,4 | 46,4 |
| Hioides al nivel de la línea C3-RGn | 8 | 28,6 | 28,6 | 75 |
| Hioides por encima de la línea C3-RGn | 7 | 25 | 25 | 100,0 |
| Total | 28 | 100,0 | 100,0 | |

En la tabla 39 enseña para el sexo masculino la distribución de la ubicación del hueso hioides inferior de la línea C3-RGn en 13(46.4%), a su nivel en 8(28.6%) y superior en 7(25%).

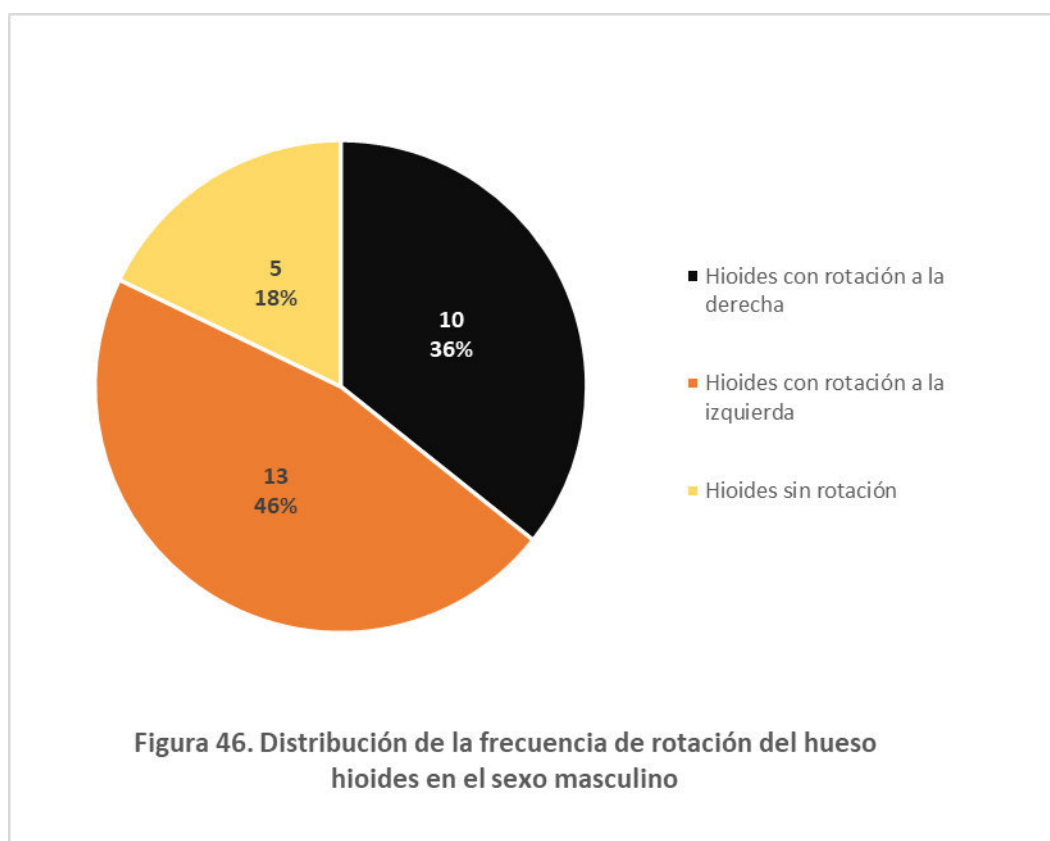


La figura 45 presenta que el hueso hioides por arriba de la línea C3-RGn tiene mayor porcentaje con un 46% en la muestra de sexo masculino.

Tabla 40. Frecuencia de rotación del hioides en el sexo masculino

| Rotación del Hioides | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|----------------------|------------|--------------|-------------------|----------------------|
| A la derecha | 10 | 35,7 | 35,7 | 35,7 |
| A la izquierda | 13 | 46,4 | 46,4 | 82,1 |
| Sin rotación | 5 | 17,9 | 17,9 | 100,0 |
| Total | 28 | 100,0 | 100,0 | |

En la tabla 40 se observa rotación del hioides a la derecha en 10(35.7%), a la izquierda en 13(46.4%) y sin rotación en 5(17.9%) para el grupo de sexo masculino.

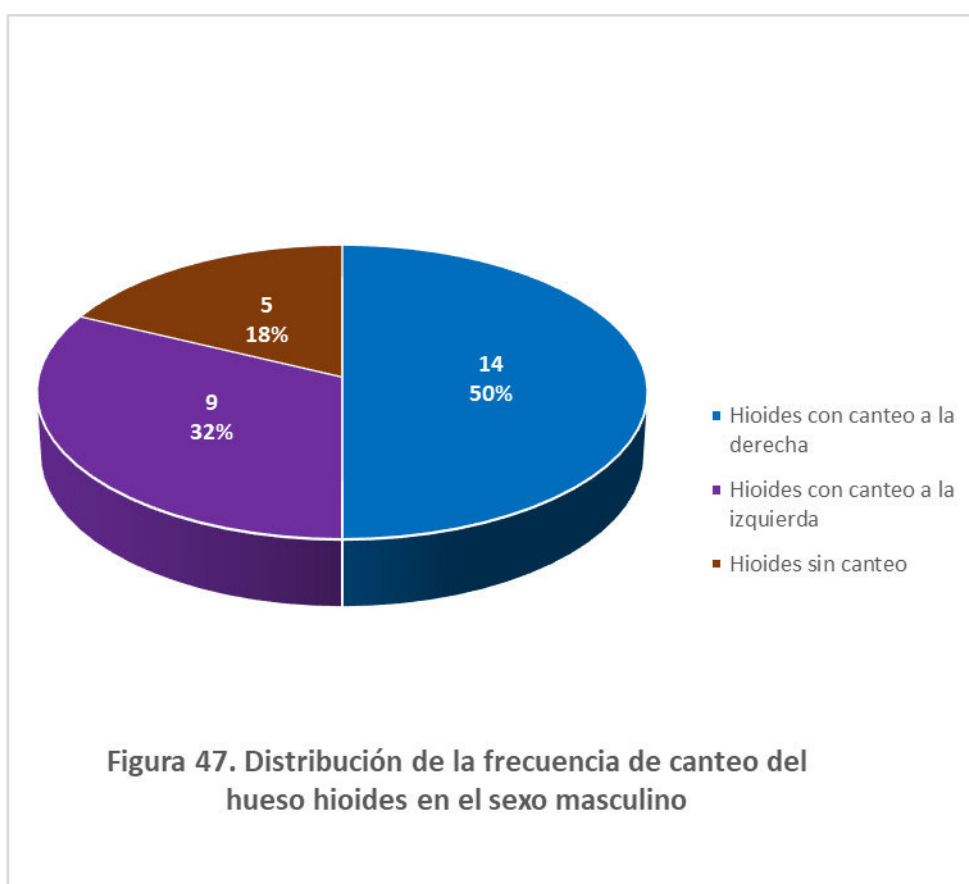


La figura 46 muestra que el mayor porcentaje está el grupo del hioides con rotación a la izquierda 46% en el grupo de sexo masculino.

Tabla 41. Frecuencia de canteo del hioides en el sexo masculino

| Canteo del hioides | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|--------------------|------------|--------------|-------------------|----------------------|
| A la derecha | 14 | 50 | 50 | 50 |
| A la izquierda | 9 | 32,1 | 32,1 | 82,1 |
| Sin canteo | 5 | 17,9 | 17,9 | 100,0 |
| Total | 28 | 100,0 | 100,0 | |

La tabla 41 muestra la frecuencia del canteo del hioides a la derecha en 14(50%), a la izquierda en 9(32,1%) y sin canteo en 5(17,9%) para el grupo de sexo masculino.



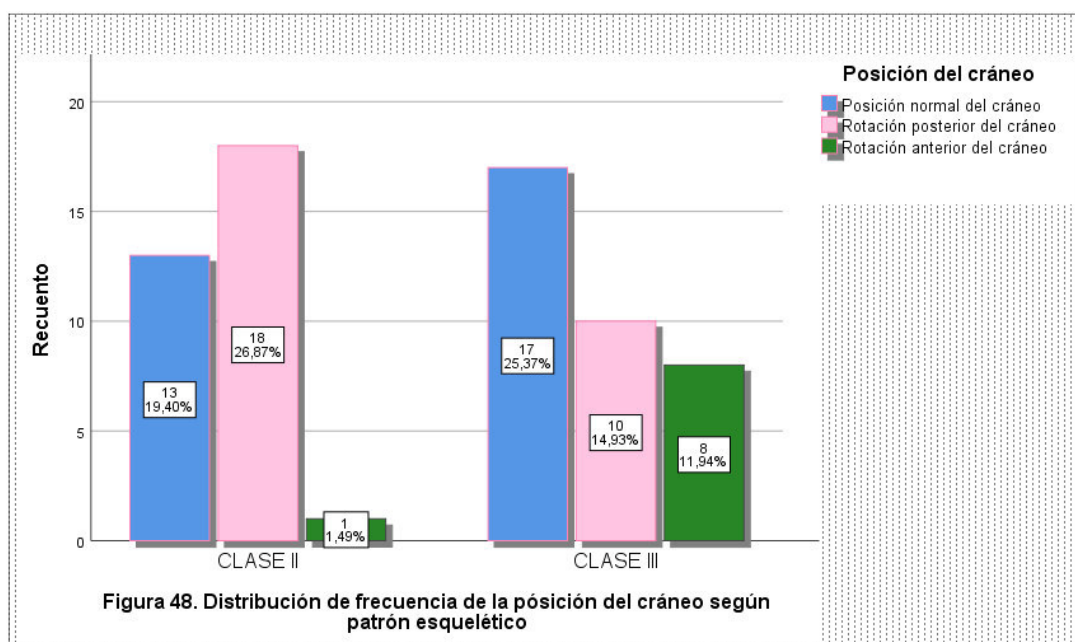
La figura 47 presenta que el hioides con canteo a la derecha tiene mayor porcentaje con un 50% en el grupo de sexo masculino.

Tabla 42. Posición del cráneo según patrón esquelético

| Patrón esquelético | Posición normal del cráneo | Rotación posterior del cráneo | Rotación anterior del cráneo | Total | P |
|--------------------|----------------------------|-------------------------------|------------------------------|-------|--------|
| Clase II | 13 | 18 | 1 | 32 | 0.017* |
| Clase III | 17 | 10 | 8 | 35 | |
| Total | 30 | 28 | 9 | 67 | |

*Prueba χ^2 , $\chi^2=8.15$, $p<0.05$ significativo.

La tabla 42 muestra que la mayor frecuencia se encontró en la rotación posterior del cráneo y clase II con 18, y de menor frecuencia en rotación posterior del cráneo y clase III con 10. Al evaluar la asociación con la prueba χ^2 entre la posición del cráneo con el patrón esquelético, con un valor $p=0.017$ se pone de manifiesto que acontece una vinculación significativa entre las variables descritas.



En esta figura 48 muestra que en la clase II esquelética hay mayor porcentaje en rotación posterior de cráneo con un 26.87% y en la clase III la posición normal del cráneo con un 25.37%.

Tabla 43. Primer espacio suboccipital según patrón esquelético

| Patrón esquelético | Primer espacio suboccipital normal | Primer espacio suboccipital disminuido | Primer espacio suboccipital aumentado | Total | P |
|--------------------|------------------------------------|--|---------------------------------------|-------|--------|
| Clase II | 11 | 20 | 1 | 32 | 0.064* |
| Clase III | 20 | 12 | 3 | 35 | |
| Total | 31 | 32 | 4 | 67 | |

*Prueba χ^2 , $\chi^2=5.49$, $p>0.05$ no significativo.

La tabla 43 nos muestra que la mayor frecuencia se encontró en el primer espacio suboccipital normal y clase III con 20, y el de menor frecuencia en el primer espacio suboccipital aumentado y clase II con 1. Al evaluar la asociación con la prueba chi2 entre el primer espacio suboccipital con el patrón esquelético, con un valor $p= 0.064$ se oficializa que no se da asociación significativa entre dichas variables.

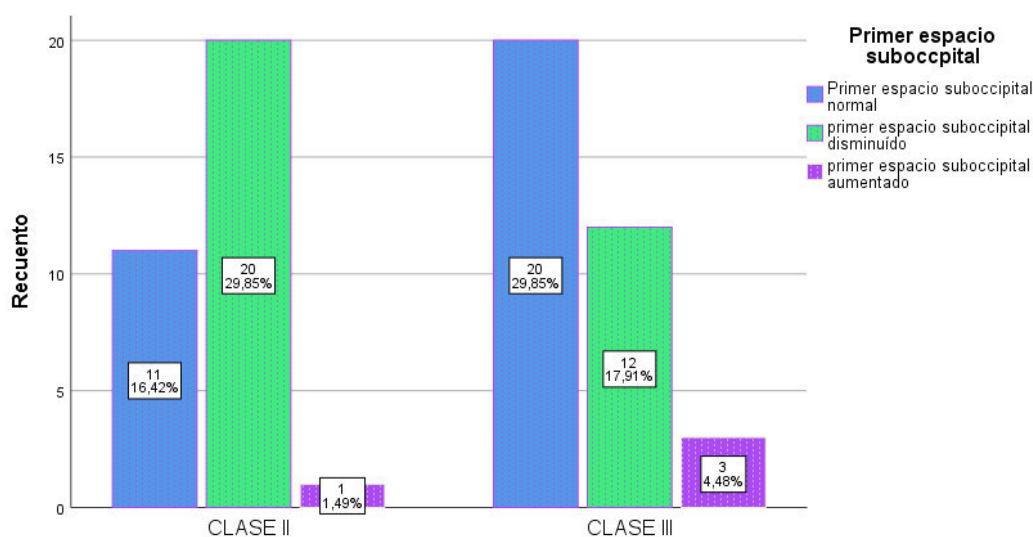


Figura 49. Distribución de frecuencia del primer espacio suboccipital según patrón esquelético

Con esta figura 49 presenta que el mayor porcentaje está en clase II y primer espacio suboccipital disminuido con 29.85%, en clase III y primer espacio suboccipital normal con 29.85%.

Tabla 44. Segundo espacio suboccipital según patrón esquelético

| Patrón esquelético | Segundo espacio suboccipital normal | Segundo espacio suboccipital disminuido | Segundo espacio suboccipital aumentado | Total | P |
|--------------------|-------------------------------------|---|--|-----------|--------|
| Clase II | 16 | 15 | 1 | 32 | 0.414* |
| Clase III | 22 | 11 | 2 | 35 | |
| Total | 38 | 26 | 3 | 67 | |

*Prueba χ^2 , $\chi^2=1.77$, $p>0.05$ no significativo.

La tabla 44 muestra que la mayor frecuencia se encontró en el segundo espacio suboccipital normal y clase III con 22, y el de menor frecuencia en el segundo espacio suboccipital aumentado y clase II con 1. Al evaluar la asociación con la prueba chi2 entre el segundo espacio suboccipital con el patrón esquelético, con un valor $p= 0.414$ se evidencia que no hay ligación significativa entre dichas variables.

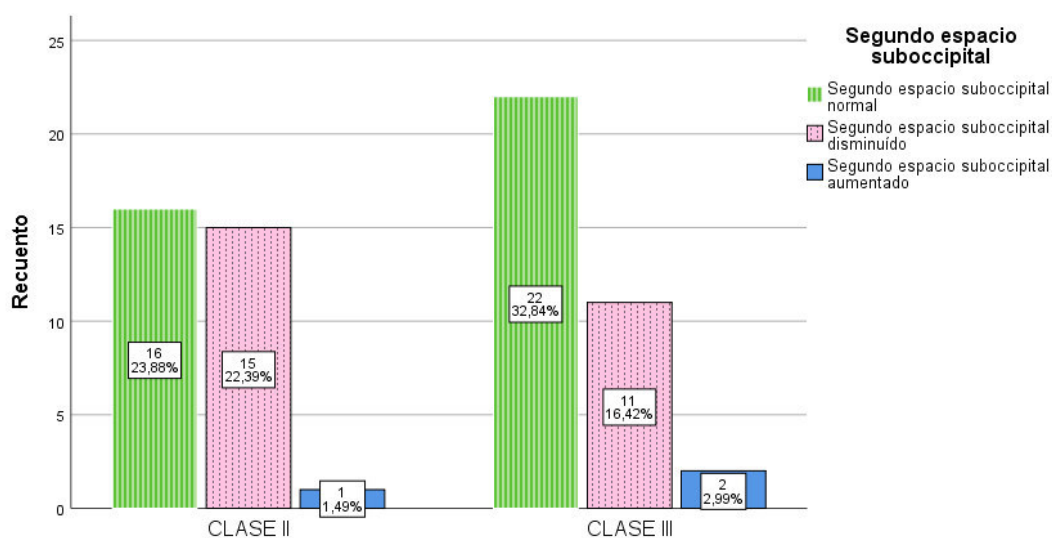


Figura 50. Distribución de frecuencia del segundo espacio suboccipital según patrón esquelético

La figura 50 muestra que la mayor frecuencia se encontró en segundo espacio suboccipital normal y clase III con 32.84%, y de menor frecuencia en segundo espacio suboccipital aumentado y clase II con 1.49%.

Tabla 45. Rotación del atlas según patrón esquelético

| Patrón esquelético | Atlas con rotación a la derecha | Atlas con rotación a la izquierda | Atlas sin rotación | Total | P |
|--------------------|---------------------------------|-----------------------------------|--------------------|-----------|--------|
| Clase II | 9 | 13 | 10 | 32 | 0.131* |
| Clase III | 14 | 17 | 4 | 35 | |
| Total | 23 | 30 | 14 | 67 | |

*Prueba χ^2 , $\chi^2= 4.07$, $p>0.05$ no significativo

En la tabla 45 se contempla que la mayor periodicidad se encontró en rotación del atlas a la izquierda y clase III con 17, la menor frecuencia en atlas sin rotación y clase III. Al comparar la asociación con la prueba χ^2 entre la rotación del atlas con el patrón esquelético, con un valor $p= 0.131$ demuestra que no existe asociación significativa entre dichas variables.

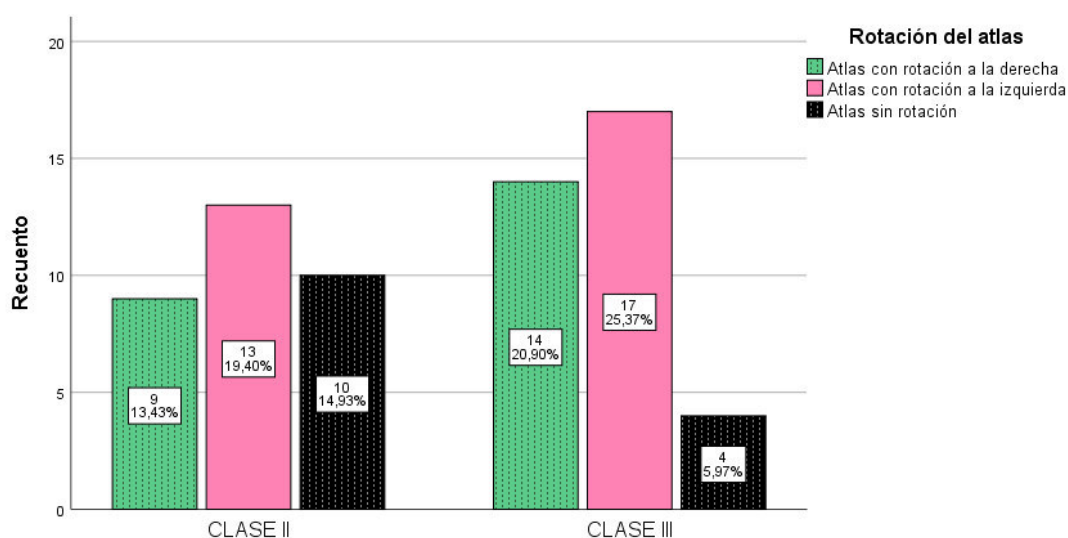


Figura 51. Distribución de frecuencia de rotación del atlas según patrón esquelético

En la figura 51 se observa la mayor frecuencia se encontró en atlas con rotación a la izquierda y clase III con un 25.37%, y menor frecuencia en atlas sin rotación y clase III con 5.97%.

Tabla 46. Canteo del atlas según patrón esquelético

| Patrón esquelético | Atlas con canteo a la derecha | Atlas con canteo a la izquierda | Atlas sin canteo | Total | P |
|--------------------|-------------------------------|---------------------------------|------------------|-----------|--------|
| Clase II | 7 | 19 | 6 | 32 | 0.111* |
| Clase III | 14 | 12 | 9 | 35 | |
| Total | 21 | 31 | 15 | 67 | |

*Prueba χ^2 , $\chi^2=4.39$, $p>0.05$ no significativo

La tabla 46 nos muestra que la mayor frecuencia se encontró en el atlas con canteo a la izquierda y clase II con 19, y el de menor frecuencia en el atlas sin canteo y clase II con 6. Al comparar la asociación con la prueba χ^2 entre el canteo del atlas con el patrón esquelético, con un valor $p= 0.111$ se constata que no manifiesta asociación significativa dentro de dichas variables.

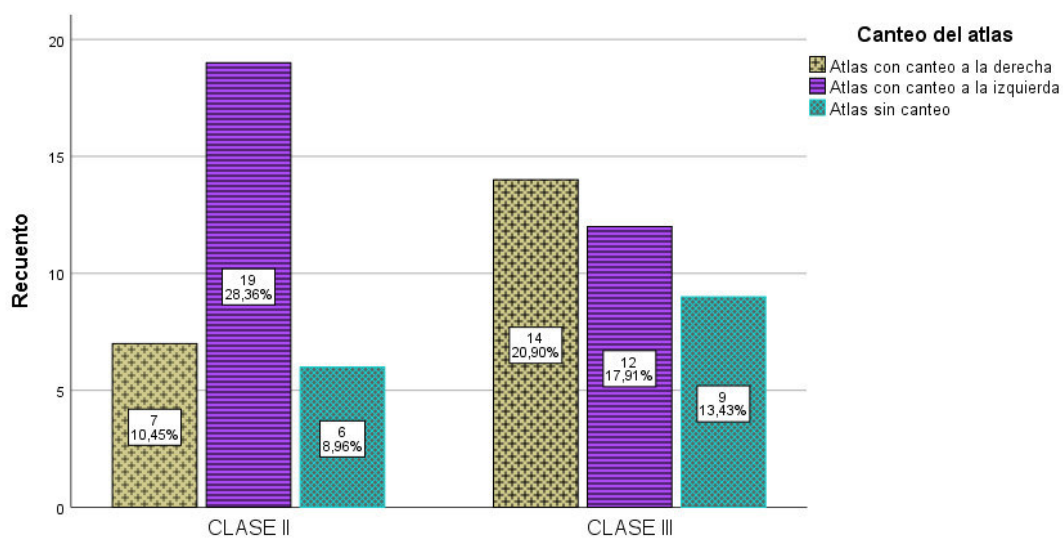


Figura 52. Distribución de frecuencia del canteo del atlas según el patrón esquelético

En la figura 52 se observa la mayor frecuencia se encontró en atlas con canteo a la izquierda y clase II con 28.26%, y menor frecuencia en atlas sin canteo y clase II con 8.96%.

Tabla 47. Rotación del axis según patrón esquelético

| Patrón esquelético | Axis con rotación a la derecha | Axis con rotación a la izquierda | Axis sin rotación | Total | P |
|--------------------|--------------------------------|----------------------------------|-------------------|-------|-----------|
| Clase II | | 13 | 15 | 4 | 32 0.594* |
| Clase III | | 14 | 19 | 2 | 35 |
| Total | | 27 | 34 | 6 | 67 |

*Prueba χ^2 , $\chi^2=1.04$, $p>0.05$ no significativo

En la tabla 47 nos muestra que la mayor frecuencia se encontró en axis con rotación a la izquierda y clase III con 19, y el de menor frecuencia en axis sin rotación y clase III con 2. Al evaluar la asociación con la prueba χ^2 entre rotación del axis con el patrón esquelético, con un valor $p=0.594$ se verifica que no exhibe una asociación significativa para dichas variables.



Figura 53. Distribución de frecuencia de rotación del axis según el patrón esquelético

La figura 53 muestra la mayor frecuencia en axis con rotación a la izquierda y clase III con 28.36%, y menor frecuencia en axis sin rotación y clase III con 2.99%.

Tabla 48. Canteo del axis según patrón esquelético

| Patrón esquelético | Axis con canteo a la derecha | Axis con canteo a la izquierda | Axis sin canteo | Total | P |
|--------------------|------------------------------|--------------------------------|-----------------|-----------|--------|
| Clase II | 6 | 17 | 9 | 32 | 0.140* |
| Clase III | 14 | 12 | 9 | 35 | |
| Total | 20 | 29 | 18 | 67 | |

*Prueba χ^2 , $\chi^2=3.94$, $p>0.05$ no significativo

Con la tabla 48 se registra una trascendental frecuencia al encontrar en axis con canteo a la izquierda y clase II con 17, la menor frecuencia en axis con canteo a la derecha y clase II con 6. Al comparar la asociación con la prueba χ^2 entre canteo del axis con el patrón esquelético, con un valor $p= 0.140$ demuestra que no existe asociación significativa entre dichas variables.

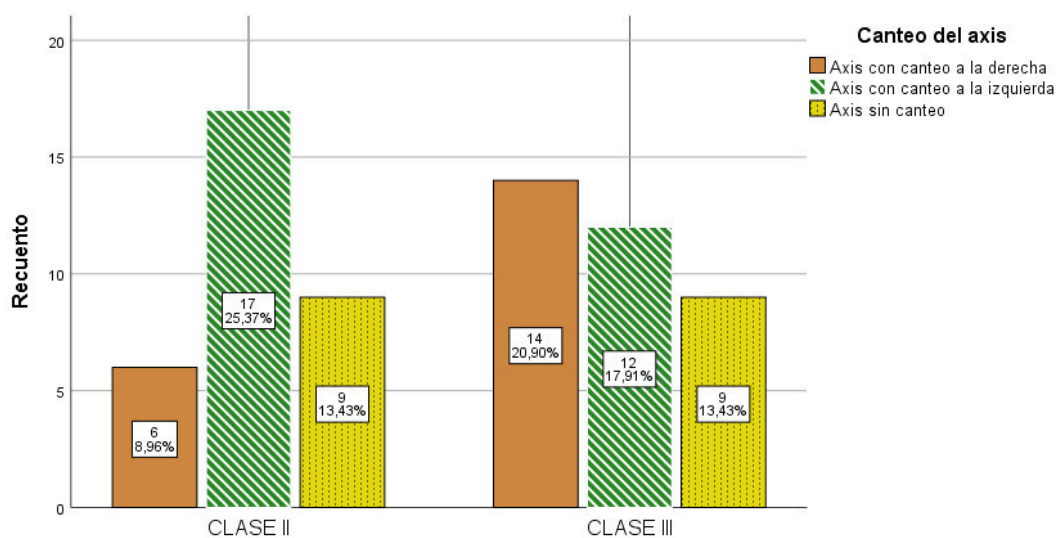


Figura 54. Distribución de frecuencia del canteo del axis según patrón esquelético

En la figura 54 se observa la mayor frecuencia en axis con canteo a la izquierda y clase II con 25.37%, y menor frecuencia en axis con canteo a la derecha y clase II con 6.96%.

Tabla 49. Posición del hioides según patrón esquelético

| Patrón esquelético | Hioides por debajo de la línea C3-RGn | Hioides al nivel de la línea C3-RGn | Hioides por encima de la línea C3-RGn | Total | P |
|--------------------|---------------------------------------|-------------------------------------|---------------------------------------|-----------|--------|
| Clase II | 9 | 4 | 19 | 32 | 0.292* |
| Clase III | 11 | 9 | 15 | 35 | |
| Total | 20 | 13 | 34 | 67 | |

*Prueba χ^2 , $\chi^2=2.46$, $p>0.05$ no significativo

La tabla 49 muestra que la mayor frecuencia se encontró en hioides en posición superior a la línea C3-RGn y clase II con 19, la menor frecuencia para el hueso hioides en misma posición respecto a la línea C3-RGn con 4. Al comparar la asociación con la prueba chi2 entre posición del hioides el patrón esquelético, con un valor $p= 0.292$ demuestra que no existe asociación significativa entre dichas variables.

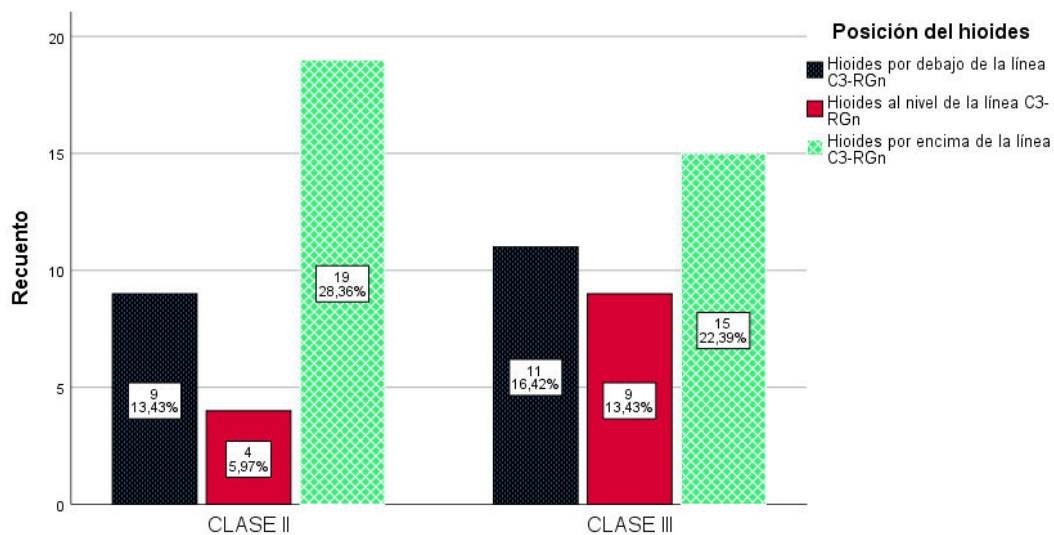


Figura 55. Distribución de frecuencia de la posición del hioides según patrón esquelético

La figura 55 muestra la mayor frecuencia en hioides ubicado sobre la línea C3-RGn con 28.36%, menor frecuencia en hioides posicionado al nivel de la línea C3-RGn con 5.97%.

Tabla 50. Rotación del hioides según patrón esquelético

| Patrón esquelético | Hioides con rotación a la derecha | Hioides con rotación a la izquierda | Hioides sin rotación | Total | P |
|--------------------|-----------------------------------|-------------------------------------|----------------------|-------|--------|
| Clase II | 8 | 12 | 12 | 32 | 0.037* |
| Clase III | 15 | 16 | 4 | 35 | |
| Total | 23 | 28 | 16 | 67 | |

*Prueba X^2 , $Chi^2=6.58$, $p<0.05$ significativo.

La tabla 50 muestra que la mayor frecuencia se encontró en hioides con rotación a la izquierda y clase III con 16, y de menor frecuencia en hioides sin rotación y clase III con 4. Al evaluar la asociación con la prueba chi^2 entre la rotación del hioides con el patrón esquelético, con un valor $p= 0.037$ se manifiesta que si hay asociación significativa con las variables descritas.

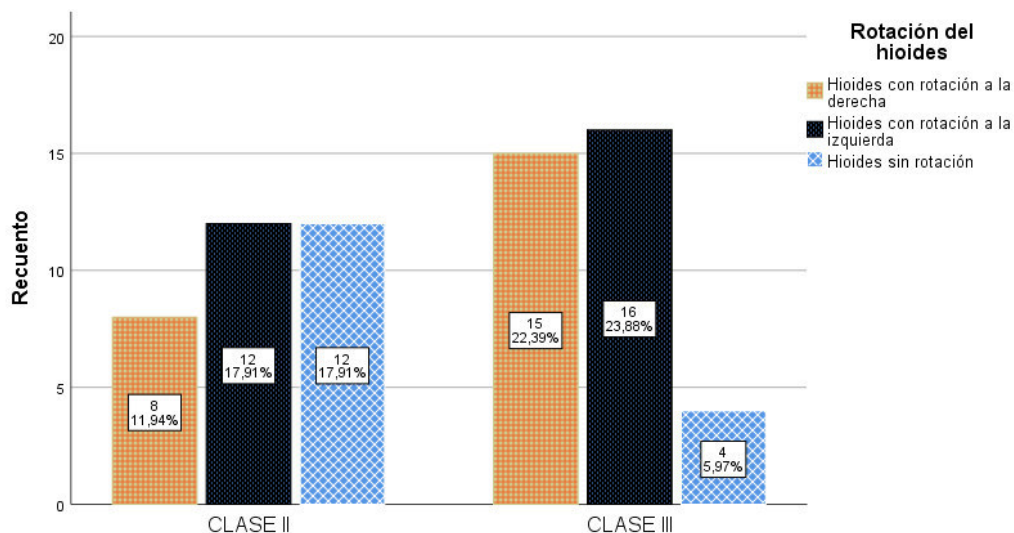


Figura 56. Distribución de la frecuencia de rotación del hioides según patrón esquelético

En la figura 56 se observa la mayor frecuencia en hioides con rotación a la izquierda y clase III con 23.88%, y de menor frecuencia en hioides sin rotación y clase III con 5.97%.

Tabla 51. Canteo del hioides según patrón esquelético

| Patrón esquelético | Hioides con canteo a la derecha | Hioides con canteo a la izquierda | Hioides sin canteo | Total | P |
|--------------------|---------------------------------|-----------------------------------|--------------------|-----------|-------|
| Clase II | 10 | 14 | 8 | 32 | 0.84* |
| Clase III | 13 | 13 | 9 | 35 | |
| Total | 23 | 27 | 17 | 67 | |

*Prueba χ^2 , $\chi^2=0.35$, $p>0.05$ no significativo.

En la tabla 51 se escruta que la mayor frecuencia es en hioides con canteo a la izquierda y clase II con 14, la menor frecuencia en hioides sin canteo y clase II con 8. Al evaluar la asociación con la prueba χ^2 entre el canteo del hioides con el patrón esquelético, con un valor $p= 0.838$ se ostenta que no existe mutualidad significativa entre las variables descritas.

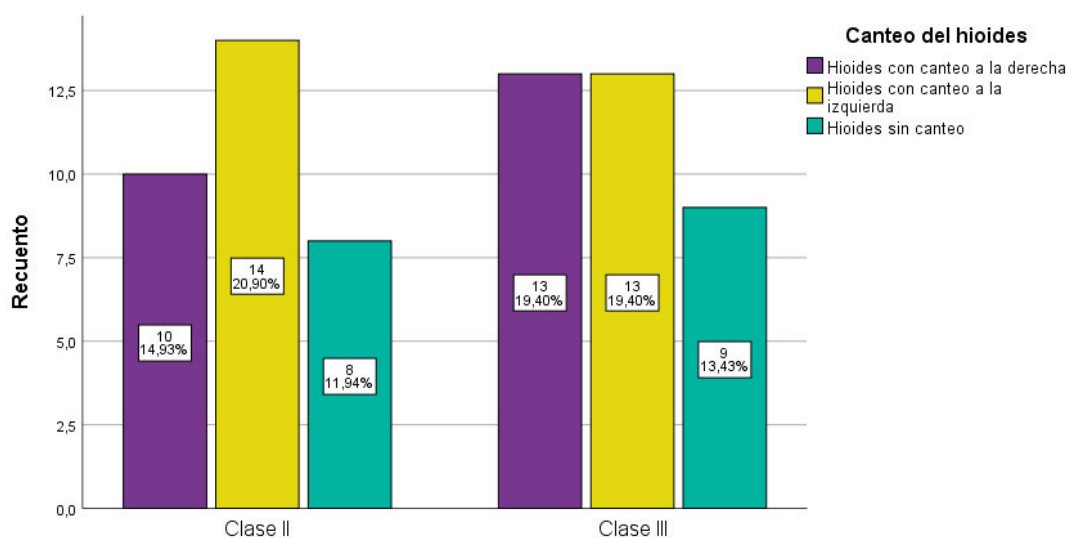


Figura 57. Distribución de la frecuencia del canteo del hioides según patrón esquelético

La figura 57 muestra mayor frecuencia en hioides con canteo a la izquierda y clase II con 20.90%, menor frecuencia en hioides sin canteo y clase II con 11.94%.

Tabla 52. Posición del cráneo según sexo

| Sexo | Posición normal del cráneo | Rotación posterior del cráneo | Rotación anterior del cráneo | Total | P |
|--------------|----------------------------|-------------------------------|------------------------------|-------|--------|
| Femenino | 13 | 25 | 1 | 39 | 0.000* |
| Masculino | 17 | 3 | 8 | 28 | |
| Total | 30 | 28 | 9 | 67 | |

*Prueba χ^2 , $\chi^2=22.05$, $p<0.05$ significativo.

La tabla 52 muestra que la mayor frecuencia se encontró en la rotación posterior del cráneo y sexo femenino con 25, y de menor frecuencia en rotación anterior del cráneo y femenino con 1. Al evaluar la asociación con la prueba chi2 entre la posición del cráneo con el sexo, con un valor $p= 0.000$ se confirma que existe conexión significativa entre las variables descritas.

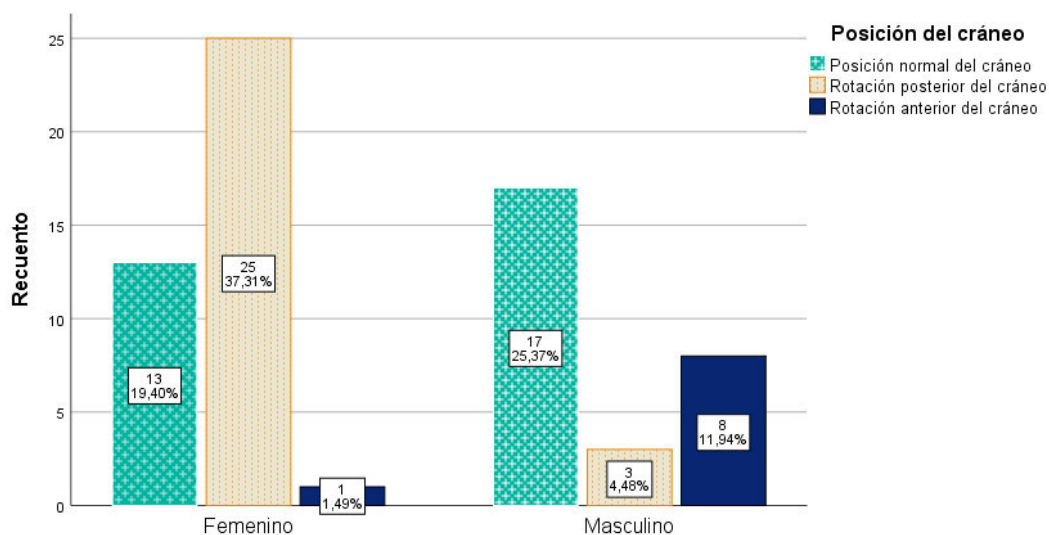


Figura 58. Distribución de la frecuencia de posición del cráneo según sexo

La figura 58 muestra que la mayor frecuencia se encontró en la rotación posterior del cráneo y sexo femenino con 37.31%, y de menor frecuencia en rotación anterior del cráneo y femenino con 1.49%.

Tabla 53. Primer espacio suboccipital según sexo

| Sexo | Primer espacio suboccipital normal | primer espacio suboccipital disminuido | primer espacio suboccipital aumentado | Total | P |
|--------------|------------------------------------|--|---------------------------------------|-----------|--------|
| Femenino | 14 | 24 | 1 | 39 | 0.021* |
| Masculino | 17 | 8 | 3 | 28 | |
| Total | 31 | 32 | 4 | 67 | |

*Prueba χ^2 , $\chi^2=7.69$, $p<0.05$ significativo.

La tabla 53 nos muestra que la mayor frecuencia se encontró en el primer espacio suboccipital disminuido y sexo femenino con 24, y el de menor frecuencia en el primer espacio suboccipital aumentado y sexo femenino con 1. Al evaluar la asociación con la prueba chi2 entre el primer espacio suboccipital con el patrón esquelético, con un valor $p= 0.021$ se expone que existe vinculación significativa entre dichas variables.

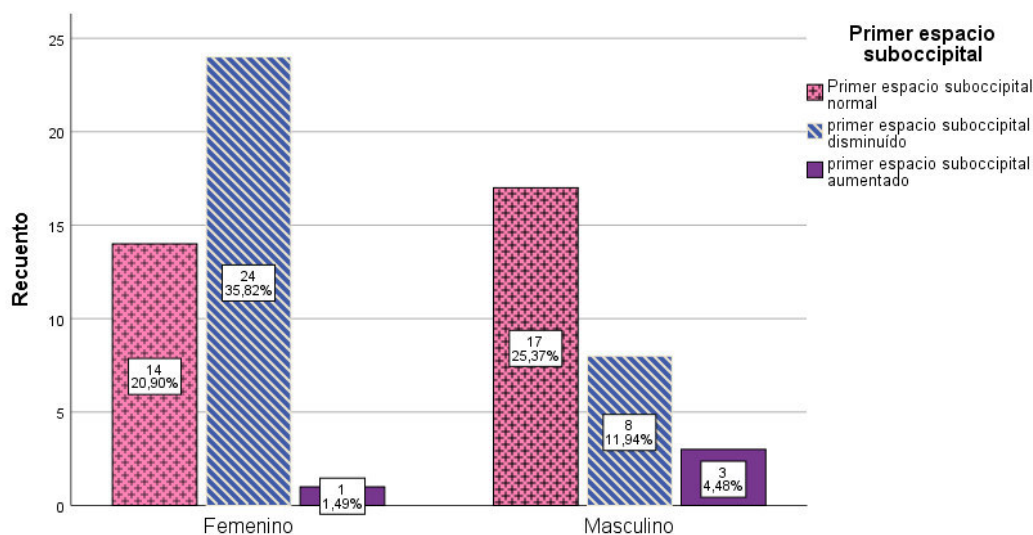


Figura 59. Distribución de la frecuencia del primer espacio suboccipital según sexo

En la figura 59 se observa que la mayor frecuencia se encontró en el primer espacio suboccipital disminuido y sexo femenino con 35.82%, y el de menor frecuencia en el primer espacio suboccipital aumentado y sexo femenino con 1.49%.

Tabla 54. Segundo espacio suboccipital según sexo

| Sexo | Segundo espacio suboccipital normal | Segundo espacio suboccipital disminuido | Segundo espacio suboccipital aumentado | Total | P |
|-----------|-------------------------------------|---|--|-------|-------|
| Femenino | 21 | 17 | 1 | 39 | 0.49* |
| Masculino | 17 | 9 | 2 | 28 | |
| Total | 38 | 26 | 3 | 67 | |

*Prueba X^2 , $Chi^2=1.45$, $p>0.05$ no significativo.

En la tabla 54 nos damos cuenta que la mayor frecuencia se encontró en el segundo espacio suboccipital normal y sexo femenino con 21, y el de menor frecuencia en el segundo espacio suboccipital aumentado y sexo femenino con 1. Al evaluar la asociación con la prueba chi2 entre el segundo espacio suboccipital con el sexo, con un valor $p= 0.49$ se pone de manifiesto que no existe relación significativa para dichas variables.

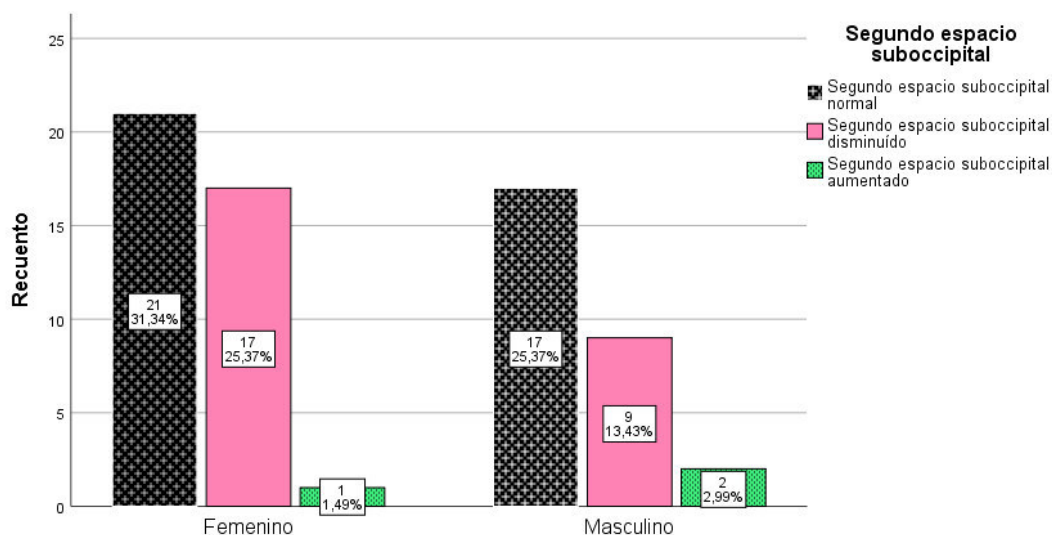


Figura 60. Distribución de la frecuencia del segundo espacio suboccipital según sexo

Con la figura 60 se muestra que la mayor frecuencia se encontró en segundo espacio suboccipital normal y sexo femenino con 31.34%, y de menor frecuencia en segundo espacio suboccipital aumentado y sexo femenino con 1.49%.

Tabla 55. Rotación del atlas según sexo

| Sexo | Atlas con rotación a la derecha | Atlas con rotación a la izquierda | Atlas sin rotación | Total | P |
|-----------|---------------------------------|-----------------------------------|--------------------|-------|--------|
| Femenino | 12 | 15 | 12 | 39 | 0.063* |
| Masculino | 11 | 15 | 2 | 28 | |
| Total | 23 | 30 | 14 | 67 | |

*Prueba χ^2 , $\chi^2=5.53$, $p>0.05$ no significativo.

En la tabla 55 se nota que la mayor frecuencia se encontró para rotación del atlas a la izquierda y sexo femenino con 15, la menor frecuencia en atlas sin rotación y sexo masculino con 2. Al comparar la asociación con la prueba χ^2 entre la rotación del atlas con el sexo, con un valor $p= 0.063$ demuestra que no existe asociación significativa entre dichas variables.

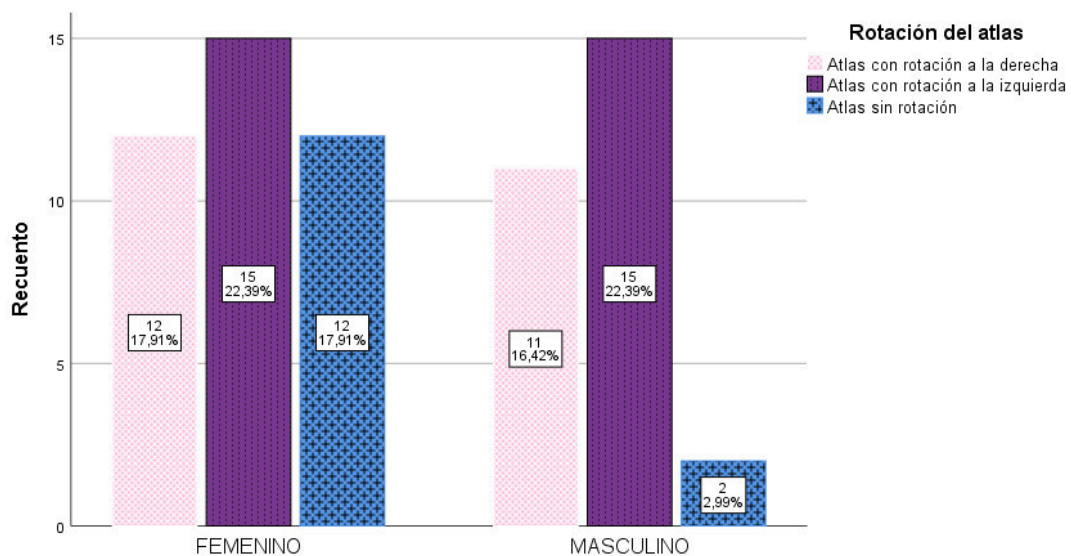


Figura 61. Distribución de la frecuencia de rotación del atlas según sexo

En la figura 61 se observa la mayor frecuencia se encontró en atlas con rotación a la izquierda y sexo femenino con un 22.39%, y menor frecuencia en atlas sin rotación y sexo masculino con 2.99%.

Tabla 56. Canteo del atlas según sexo

| Sexo | Atlas con canteo a la derecha | Atlas con canteo a la izquierda | Atlas sin canteo | Total | P |
|--------------|-------------------------------|---------------------------------|------------------|-------|-------|
| Femenino | 9 | 22 | 8 | 39 | 0.12* |
| Masculino | 12 | 9 | 7 | 28 | |
| Total | 21 | 31 | 15 | 67 | |

*Prueba χ^2 , $\chi^2=4.26$, $p>0.05$ no significativo

La tabla 56 nos muestra que la mayor frecuencia se encontró en el atlas con canteo a la izquierda y sexo femenino con 22, y el de menor frecuencia en el atlas sin canteo y sexo masculino con 7. Al comparar la asociación con la prueba χ^2 entre el canteo del atlas con el sexo, con un valor $p= 0.12$ se hace ostensible que no hay asociación significativa con dichas variables.

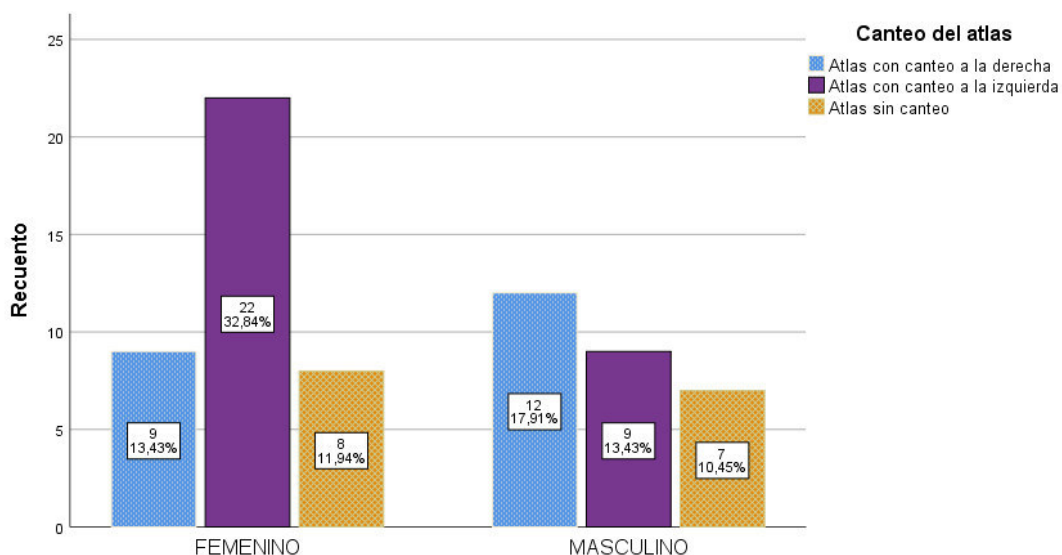


Figura 62. Distribución de la frecuencia del canteo del atlas según sexo

En la figura 62 se observa la mayor frecuencia se encontró en el atlas con canteo a la izquierda y sexo femenino con 32.84%, y el de menor frecuencia en el atlas sin canteo y sexo masculino con 10.45%.

Tabla 57. Rotación del axis según sexo

| Sexo | Axis con rotación a la derecha | Axis con rotación a la izquierda | Axis sin rotación | Total | P |
|-----------|--------------------------------|----------------------------------|-------------------|-------|-------|
| Femenino | 15 | 19 | 5 | 39 | 0.43* |
| Masculino | 12 | 15 | 1 | 28 | |
| Total | 27 | 34 | 6 | 67 | |

*Prueba χ^2 , $\chi^2=1.71$, $p>0.05$ no significativo

En la tabla 57 nos muestra que la mayor frecuencia se encontró en axis con rotación a la izquierda y sexo femenino con 19, y el de menor frecuencia en axis sin rotación y sexo masculino con 1. Al evaluar la asociación con la prueba χ^2 entre rotación del axis con el patrón esquelético, con un valor $p=0.43$ se verifica que carecen vinculación significativa con dichas variables.

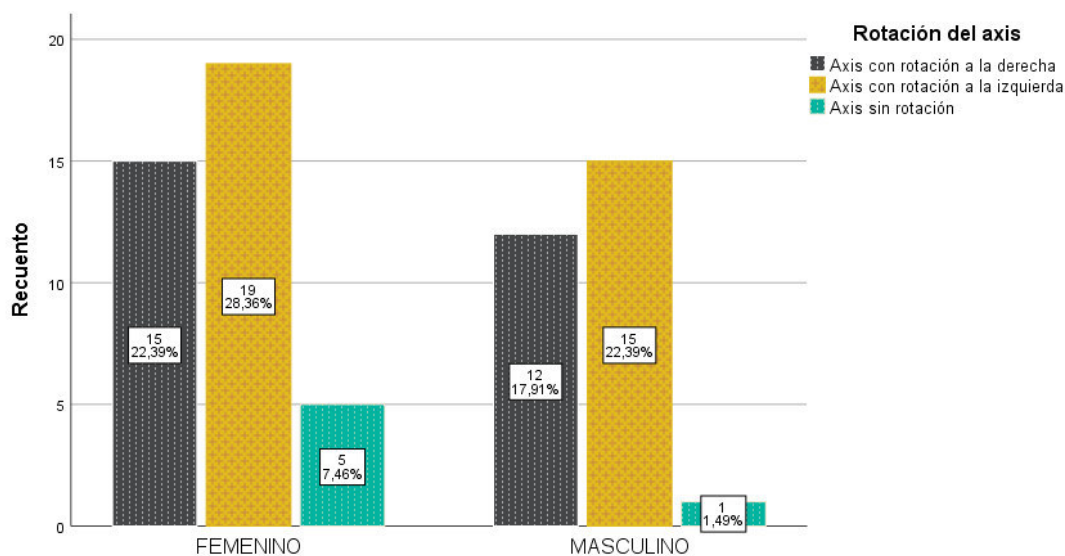


Figura 63. Distribución de la frecuencia de rotación del axis según sexo

Con la figura 63 se muestra la mayor frecuencia en axis con rotación a la izquierda y sexo femenino con 28.36%, y el de menor frecuencia en axis sin rotación y sexo masculino con 1.49%.

Tabla 58. Canteo del axis según sexo

| Sexo | Axis con canteo a la derecha | Axis con canteo a la izquierda | Axis sin canteo | Total | P |
|--------------|------------------------------|--------------------------------|-----------------|-----------|--------|
| Femenino | 7 | 20 | 12 | 39 | 0.042* |
| Masculino | 13 | 9 | 6 | 28 | |
| Total | 20 | 29 | 18 | 67 | |

*Prueba χ^2 , $\chi^2=6.34$, $p < 0.05$ significativo.

En la tabla 58 se registra que hay mayor frecuencia al encontrar el axis con canteo a la izquierda y sexo femenino con 20, la menor frecuencia en axis sin canteo y sexo masculino con 6. Al comparar la asociación con la prueba χ^2 entre canteo del axis con el sexo, con un valor $p= 0.042$ demuestra que existe asociación significativa entre dichas variables.

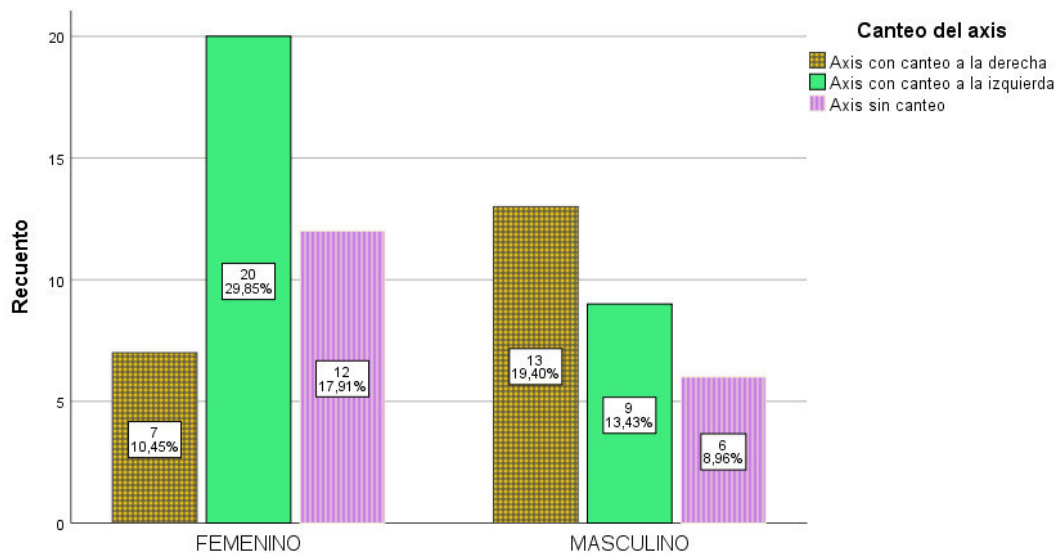


Figura 64. Distribución de la frecuencia de canteo del axis según sexo

En la figura 64 se observa la mayor frecuencia se encontró en mayor frecuencia se encontró en axis con canteo a la izquierda y sexo femenino con 29.85%, la menor frecuencia en axis sin canteo y sexo masculino con 8.96%.

Tabla 59. Posición del hueso hioides según sexo

| Sexo | Hioides por debajo de la línea C3-RGn | Hioides al nivel de la línea C3-RGn | Hioides por encima de la línea C3-RGn | Total | P |
|-----------|---------------------------------------|-------------------------------------|---------------------------------------|-------|--------|
| Femenino | 7 | 5 | 27 | 39 | 0.002* |
| Masculino | 13 | 8 | 7 | 28 | |
| Total | 20 | 13 | 34 | 67 | |

*Prueba X², Chi2=12.8, p <0.05 significativo.

La tabla 59 muestra que la mayor frecuencia se encontró en el hueso hioides ubicado sobre la línea de referencia C3-RGn y sexo femenino con 27, la menor frecuencia en hioides posicionado al mismo nivel de la línea C3-RGn con 5. Al comparar la asociación con la prueba chi2 entre posición del hioides con el sexo, con un valor p= 0.002 demuestra que existe asociación significativa entre dichas variables.

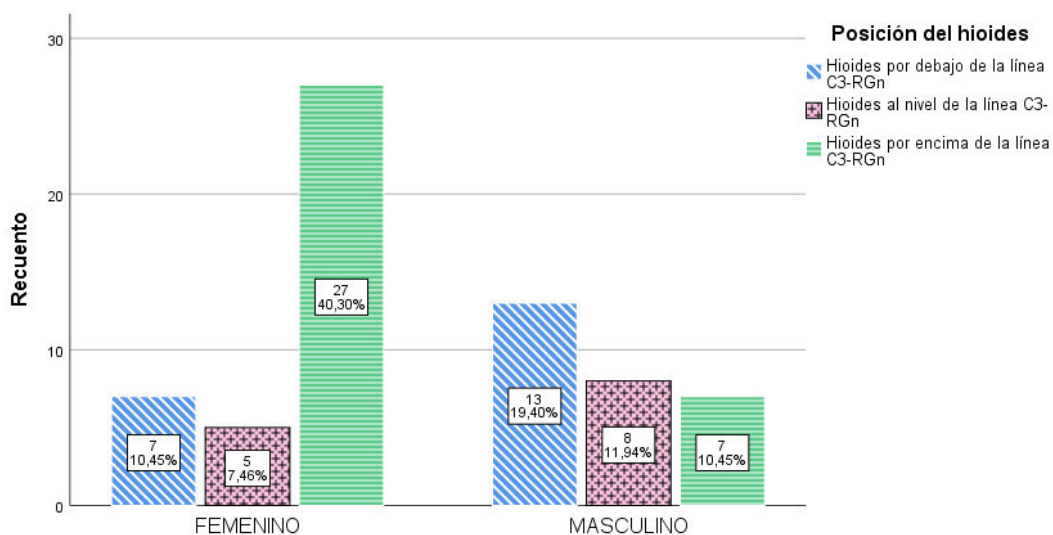


Figura 65. Distribución de la frecuencia de la posición del hueso hioides según sexo

La figura 65 muestra la mayor frecuencia en hioides posicionado de manera superior a la línea C3-RGn y sexo femenino con 40.30%, la menor frecuencia en hioides ubicado a la misma altura que la línea C3-Rgn y sexo femenino con 7.46%.

Tabla 60. Rotación del hioides según sexo

| Sexo | Hioides con rotación a la derecha | Atlas con rotación a la izquierda | Hioides sin rotación | Total | P |
|-----------|-----------------------------------|-----------------------------------|----------------------|-------|-------|
| Femenino | 13 | 15 | 11 | 39 | 0.61* |
| Masculino | 10 | 13 | 5 | 28 | |
| Total | 23 | 28 | 16 | 67 | |

*Prueba χ^2 , $\chi^2=10.01$, $p>0.05$ no significativo.

La tabla 60 muestra que la mayor frecuencia se encontró en hioides con rotación a la izquierda y sexo femenino con 15, y de menor frecuencia en hioides sin rotación y sexo masculino con 5. Al evaluar la asociación con la prueba chi2 entre la rotación del hioides con el sexo, con un valor $p= 0.61$ evidenciamos que no se encontró asociación significativa de las variables descritas.

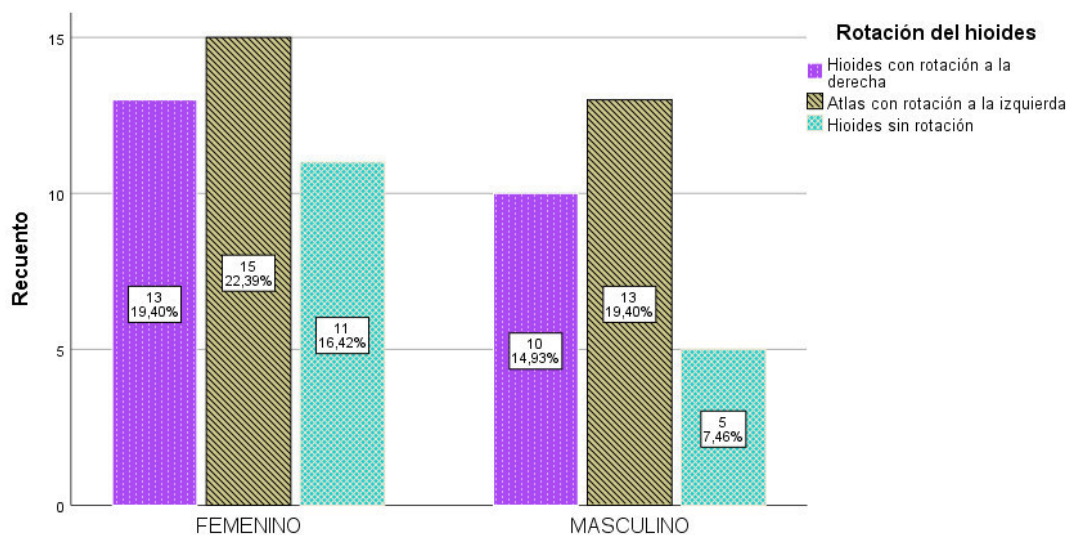


Figura 66. Distribución de la frecuencia de rotación del hioides según sexo

Con esta figura 66 se observa la mayor frecuencia en hioides con rotación a la izquierda y sexo femenino con 22.39%, y de menor frecuencia en hioides sin rotación y sexo masculino con 7.46%.

Tabla 61. Canteo del hioides según sexo

| Sexo | Hioides con canteo a la derecha | Hioides con canteo a la izquierda | Hioides sin canteo | Total | P |
|--------------|---------------------------------|-----------------------------------|--------------------|-----------|-------|
| Femenino | 9 | 18 | 12 | 39 | 0.07* |
| Masculino | 14 | 9 | 5 | 28 | |
| Total | 23 | 27 | 17 | 67 | |

*Prueba X^2 , $Chi^2=5.31$, $p>0.05$ no significativo.

Con la tabla 61 se refleja que hay mayor constancia en hioides con canteo a la izquierda y sexo femenino con 18, la menor frecuencia en hioides sin canteo y sexo masculino con 5. Al evaluar la asociación con la prueba chi^2 entre el canteo del hioides con el sexo, con un valor $p= 0.07$ demostramos que no acontece una sólida alianza de tipo significativa para las variables descritas.

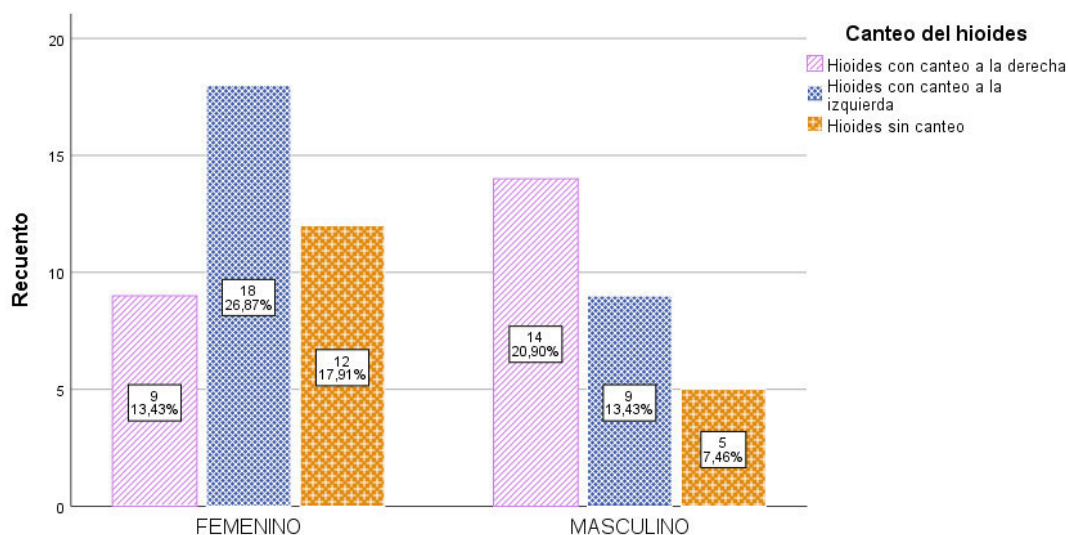


Figura 67. Distribución de la frecuencia de canteo del hioides según sexo

Por medio de la figura 67 mostramos mayor frecuencia en hioides con canteo a la izquierda y sexo femenino con 26.87%, la menor frecuencia en hioides sin canteo y sexo masculino con 7.46%.

VII. DISCUSION

Este trabajo evaluó y comparo la posición del cráneo y de las primeras vértebras cervicales en tomografías de personas mayores de 18 años de edad con diagnósticos ortoquirúrgicos que tenían clase esquelética tipo II y III. Los resultados se presentaron en tres dimensiones del espacio axial, coronal y sagital contribuyendo al conocimiento científico sobre estas dimensiones del análisis de posición craneal, espacios suboccipitales, posición de C1, C2, posición del hueso hioides.

El patrón esquelético es muy controversial para tenerlo en cuenta y depende del análisis con el que lo va a clasificar, en este estudio se empleó la proyección de USP por su estabilidad en sentido sagital, prevaleciendo la clase III con 52.2% y clase II con 47.8%, en comparación con los que usaron la medida del ángulo ANB como Pradeep⁶ (2021), Miranda¹⁰ (2017) que predominó la clase II y Gualan¹⁶ (2016) clase I.

Al relacionar el patrón esquelético con la posición craneal Zea⁷ (2018) para clase II y clase III esquelética tuvo un posicionamiento normal, Insuasti⁸ (2018) obtuvo 56.7% rotación posterior del cráneo en clase II y 86.7% rotación anterior del cráneo en clase III, Bernal¹² (2017) mayor rotación craneal anterior en clase III, Espinoza¹⁴ (2017) posición craneal normal en Clase II y III, Miranda¹⁰ (2017) rotación posterior para clase II con 40.6% y para clase III con 12.5%, Pérez¹⁷ (2015) 54% presenta rotación posterior en clase II esquelética, Gil⁴ (2013) rotación normal en 55.72% para clase II y 42.5% para clase III, García³ (2012) posición craneal alterada para clase II en 66.67% y 13.13% para clase III, este estudio encontró que en la clase II esquelética predomina la rotación posterior del cráneo con un 26.87% y en la clase III predomina la posición normal del cráneo con un 25.37%. Para asociar se empleó la prueba chi² entre la posición del cráneo con el patrón esquelético ($p= 0.017$) revelando que hay significancia al asociar las variables descritas, ratificando los resultados de Pradeep⁶(2021) ($p=0.000$), Insuasti⁸(2018) ($p<0.001$), Cardenas⁵(2015) ($p<0.05$) y refutando los

resultados de Zea⁷ (2018) quien no encontró diferencia significativa ($p>0.05$), Espinoza¹⁰⁴(2017) ($p=0.21$), Miranda¹⁰ (2017) ($p>0.05$), Gil⁴ (2013) ($p=0.303$), García³ (2012) ($p=0.182$).

En cuanto al primer espacio suboccipital y patrón esquelético el mayor porcentaje está en clase II y primer espacio suboccipital disminuido con 29.85%, en clase III y primer espacio suboccipital normal con 29.85% en comparación con los resultados de Parrales⁹ (2018) que tiene espacio suboccipital normal con 34.3% para clase II y 7.1% para clase III, Espinoza¹⁴ (2017) 62.5% para clase II y espacio aumentado, 66.7% para clase III y espacio normal, Gualan¹⁶ (2016) espacio normal para ambos patrones esqueléticos, Pérez¹⁷ (2015) normal para clase II con 46%, Gil⁴ (2013) normal para clase II con 67.1% y 65% para clase III. Al asociar el primer espacio suboccipital con el patrón esquelético no existe asociación significativa entre dichas variables ($p= 0.064$) concordando con el resultado de Parrales⁹ (2018) ($p=0.55$), Espinoza¹⁴ (2017) ($p=0.34$), Gualan¹⁶ (2016) ($p=0.65$), Gil⁴ (2013) ($p=0.609$); todo lo contrario, al estudio de Pradeep⁶ (2021) ($p=0.001$), Cardenas⁵ (2015) ($p<0.01$), García³ (2012) ($p=0.045$).

En lo que respecta al segundo espacio suboccipital y patrón esquelético Parrales⁹ (2018) halló mayor prevalencia de aumento del espacio para clase II en 20% y para clase III en 8.6% contrario al estudio de Gil⁴ (2013) quien encontró que el espacio era normal para clase II en 85.7% y clase III en 80% resultado similar al de este estudio, normal para clase III con 32.84% y 23.88% para clase II. Comparando la asociación entre el segundo espacio suboccipital con el patrón esquelético no existe asociación significativa entre dichas variables ($p= 0.414$) afianzando la investigación de Parrales⁹ (2018) ($p=0.312$), Gil⁴ (2013) ($p=0.397$).

Analizando la posición del hueso hioides y el patrón esquelético este estudio descubrió mayor frecuencia del hueso hioides sobre la línea de referencia

(C3-Rgn) para clase II en 28.36% y clase III en 22.39%, dando un triángulo hioideo invertido, Parrales⁹ (2018) estaba en posición baja con 15.7% para clase II y posición normal para clase III con 22.9%, Espinoza¹⁴ (2017) encontró posición de hueso hioides normal para clase II en 56.3% y para clase III en 66.7%, Pérez¹⁷ (2015) tuvo hioides en posición alta para clase II en 48%, Gil⁴ (2013) posición baja para clase II con 45.7% y para clase III 57.5%, García³ (2012) informa que la clase II con 67.64% y la clase III con 9.09% tienen posición alterada del hioides. Al comparar la asociación entre posición del hioides y patrón esquelético no existió asociación significativa entre dichas variables ($p=0.292$), resultados similares a los estudios de Zea⁷ (2018) ($p>0.05$), Carvajal¹⁵ (2016) ($p=0.937$), Espinoza¹⁴ (2017) ($p=0.75$), Gil⁴ (2013) ($p=0.13$), García³ (2012) ($p=0.485$); todo lo contrario, al estudio de Pradeep⁶ (2021) ($p=0.00$), Parrales⁹ (2018) ($p=0.000$), Gualan¹⁶ (2016) ($p=0.05$), Aldana¹⁸ (2011) ($p=0.02$) quienes encontraron significancia estadística.

En este estudio se evidencia que al analizar la posición del cráneo según el sexo la mayor frecuencia está en rotación posterior del cráneo y sexo femenino con 37.31%, rotación normal y sexo masculino con 25.37% a comparación de Carvajal⁹ (2016) quien obtuvo rotación normal para sexo masculino en 56% y sexo femenino en 77.27%, Miranda¹⁰ (2017) rotación posterior del cráneo para ambos sexos. Se demostró que existe asociación significativa entre la posición del cráneo con el sexo ($p=0.000$) al igual que García³ (2012) ($p=0.000$); a diferencia del estudio de Carvajal¹⁵ (2016) ($p=0.211$).

En cuanto al primer espacio suboccipital y sexo el resultado fue mayor frecuencia en el primer espacio suboccipital disminuido y sexo femenino en 35.82%, normal y sexo masculino en 25.37%, Pérez¹⁷ (2015) en su estudio encontró mayor frecuencia en sexo masculino y espacio aumentado en 62.5%, sexo femenino y normal en 52.9%. Al realizar asociación entre el primer espacio suboccipital con el patrón esquelético si hubo asociación

significativa ($p= 0.021$) entre dichas variables igual al resultado del estudio de Pérez¹⁷ (2015) ($p=0.004$) a diferencia del estudio de García³ (2012) ($p=0.423$) quien no encontró asociación significativa.

Con respecto al segundo espacio suboccipital y sexo no hay evidencia de estudios previos; pero, este estudio muestra que hay mayor frecuencia para segundo espacio suboccipital normal y sexo femenino en 31.34% y para sexo masculino en 25.37%, no hubo diferencia estadística ($p=0.49$).

Evaluando la ubicación del hueso hioides que este por encima de la línea C3-RGn en el sexo femenino se tuvo más predisposición en 40.3% en comparación con el sexo masculino que estaba por debajo de la línea C3-RGn en 19.4%, Carvajal¹⁵ (2016) encontró en el sexo femenino hioides por encima en 59% y en el sexo masculino por debajo en 76%, Pérez¹⁷ (2015) en el sexo femenino el hioides estaba por debajo en 58.8%, sexo masculino y hioides por encima en 56.3%, sin embargo, García³ (2012) encontró posición elevada de hioides para ambos sexos. Al asociar las variables de posición del hioides y sexo si hubo diferencia significativa ($p= 0.002$) demostrando que hay asociación al igual que Carvajal¹⁵ (2016) ($p=0.001$), Pérez¹⁷ (2015) ($p=0.000$), todo lo contrario, a García³ (2012) quien no encontró asociación significativa ($p>0.05$).

Pradeep⁶ (2021) refiere que los huesos Atlas, axis, hioides, occipital y articulación temporomandibular dan una interrelación entre la postura cervical y el sistema estomatognático, de ahí la importancia de ver la rotación y canteo del atlas, axis y hioides ya que este estudio si lo permite por ser en tomografías y en las tres dimensiones del espacio y “porque hay cambios en la posición de estructuras anatómicas del hueso hioides y vértebras cervicales en pacientes con maloclusiones esqueléticas I, II y III(Carvajal¹⁵, 2016)”. Sin embargo, no hay antecedentes que ayuden a afianzar o discrepar nuestros resultados, la asociación significativa encontrada entre la rotación del hioides y patrón esquelético ($p= 0.037$), canteo del axis y sexo ($p=0.042$).

VIII. CONCLUSIONES

Al evaluar y comparar la posición cráneo cervical en tomografías de pacientes ortoquirúrgicos con patrón esquelético clase II y III, este trabajo ha demostrado que; según el patrón esquelético si existe diferencia en la posición del cráneo ($p=0.017$) y rotación del hioides ($p=0.037$). Para el primer espacio suboccipital, segundo espacio suboccipital, rotación de atlas, canteo de atlas, rotación de axis, canteo de axis, posición de hioides y canteo de hioides no hubo diferencia significativa con el patrón esquelético.

Adicionalmente, comparando en ambos sexos se demostró que hay asociación significativa con la posición del cráneo ($p=0.000$), primer espacio suboccipital ($p=0.021$), posición del hueso hioides ($p=0.002$), canteo de axis ($p=0.042$).

IX. RECOMENDACIONES

Con los resultados obtenidos se ve la necesidad de emplear estos análisis en los diagnósticos de nuestros pacientes, más aún si son ortoquirúrgicos porque la severidad de los casos es mayor y al hacer intervenciones modificamos el equilibrio del sistema estomatognático.

Este trabajo es en tomografías por tanto sería bueno que haya más trabajos similares para afianzar los resultados.

Nuestra muestra fue pequeña, así que hay la necesidad de ampliar más cantidad.

No se tomó en cuenta grupos etarios, por tanto, si hay la posibilidad de comparar con más cantidad en cada grupo etario sería excelente.

X. REFERENCIAS BIBIOGRÁFICAS

1. Dart, R.A. The postural aspect of malocclusion. J. Dent. Ass. S: Ass. S. Af.1946; 1(1):1-21.
2. Rocabado M. Análisis biomecánico cráneo cervical a través de una telerradiografía lateral. Rev. Chil. Ortod.1984; 1: 42-52.
3. García N, SanhuezaA, Cantín M, fuentes R. Evaluation of Cervical Posture of Adolescent Subjects in Skeletal Class I, II, and III. Int. J. Morphol. 2012; 30(2):405-410.
4. Gil L. Evaluación céfalométrica de la posición cráneo cervical en pacientes con patron esquelético Clase I, II Y III. Tesis para optar el título de Cirujano Dentista. Facultad de Odontología de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Lima.Perú.2013.
5. Cárdenas J, Flores J, Gutiérrez F, Cárdenas G, Sánchez W, Guerrero A. Estudio Morfométrico de la Posición Cráneo-Cervical en Pacientes con Clases Esqueletales II y III. Scielo. 2015.
6. Pradeep Sh., Venkatasubramanin P., Parameswaran R., Vijayalakshmi D. Quantitative Analysis of Body Posture and Its Correlation With Cervical Posture in Various Malocclusions. Research Square. 2021: 1-26.
7. Zea L. CORRELACIÓN ENTRE LA ANGULACIÓN CRANEOCERVICAL, LA RELACIÓN MAXILOMANDIBULAR Y EL PATRÓN FACIAL EN JÓVENES DE 18 A 30 AÑOS, AREQUIPA 2016 – 2017. Tesis para obtener el título profesional de Cirujano Dentista. Facultad de Odontología, Universidad Católica de Santa María. Arequipa. Perú. 2017.
8. Parrales C. Relación de la maloclusión esquelética de Ricketts con la postura cráneo cervical de Rocabado-Penning en adolescentes. Trabajo de Fin de Máster. Universidad Complutense de Madrid. Facultad de Odontología. Madrid, Junio 2018.
9. Miranda M. Morfología de las Vértebras Cervicales en diferentes Clases Esqueletales: estudio con tomografía computarizada Cone Beam. Trabajo de titulación de posgrado para la obtención del título de

- Ortodoncista. Facultad de Odontología de la Universidad San Francisco de Quito. Ecuador. 2017
10. Aranitasi, L., Tarazona, B., Zamora, N., Gandía, J. L., & Paredes, V. Influence of skeletal class in the morphology of cervical vertebrae: A study using cone beam computed tomography. *The Angle Orthodontist*. 2017; 87(1): 131-137.
 11. Bernal, L. V., Marin, H., Herrera, C. P., Montoya, C., & Herrera, Y. U. Craniocervical Posture in Children with Class I, II and III Skeletal Relationships. *Pesquisa Brasileira Em Odontopediatria e Clinica Integrada*. 2017;17(1): 30-38.
 12. González RS, Llanes RM, Pedroso RL. Modificaciones de la oclusión dentaria y su relación con la postura corporal en Ortodoncia. Revisión bibliográfica. *Revista Habanera de Ciencias Médicas*. 2017;16(3):371-386.
 13. Espinoza M., Revelo G. "EVALUACION DE LA POSTURA CERVICAL EN PACIENTES CON MALOCLUSIONES ESQUELETALES CLASE I, II, Y III". Proyecto de investigación como requisito previo para la obtención del título de Odontóloga. Facultad de Odontología de la Universidad Central del Ecuador, Quito. Ecuador. 2017
 14. Carvajal K., Buelvas E., Doval L. ALTERACIONES EN LA DINÁMICA CERVICAL Y POSICIÓN DEL HUESO HIOIDES EN PACIENTES CON MALOCLUSIONES CLASE I, II Y III. Trabajo de Grado. Facultad de Odontología de la Universidad de Cartagena. Cartagena de Indias. Colombia. 2016.
 15. Gualán L. Maloclusiones y su relación con la postura cráneo vertebral en estudiantes de la carrera de Odontología de la Universidad de Cuenca. Tesis previa a la obtención de título de Especialista en Ortodoncia. Universidad de Cuenca. Ecuador. 2016.
 16. Pérez A. Prevalencia de alteraciones de postura cráneo-cervical en pacientes con relación esquelética clase II. Tesis para optar el título de Cirujano Dentista. Facultad de Odontología de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Lima. Perú. 2015.

17. Aldana A, Báez J, Sandoval C, Vegara C, Cauvi D, Fernández A. Asociación entre Maloclusiones y Posición de la Cabeza y cuello. *Int. J Odontostomat.* 2011; 5 (2): 119-125.
18. Henríquez J, fuentes R, Sandoval P, Muñoz A. Análisis de la estabilidad ortostática Cráneocervical en adultos Jóvenes mapuches. *Int. J.Morphol.*2003; 21: 159-153.
19. Rocabado M., Johnston B., Blakney M. *Journal of Craniomandibular Practice.* 1982; 1(1): 46-49.
20. Santos, T. de S., Raimundo, R. de C., Guillén, A. R. M. A., Silva, E. D. de O. e, Frazão, M., & Gomes, A. C. A. The use of cone beam computed tomography in dentistry. *Odontologia Clínico-Científica.* 2010; 9(4): 303-306.
21. Silva, L., Leticia, A., Aranegui, O., Shukeir, S., Bermejo, L., & Ángel, M. *Tomografía computerizada de haz cónico. Aplicaciones clínicas en odontología; comparación con otras técnicas.*2010
22. Rodrigues, M. G. S., Alarcón, O. M. V., Carraro, E., Rocha, J. F., & Capelozza, A. L. Á. Tomografia computadorizada por feixe cônico: formação da imagem, indicações e critérios para prescrição. *Odontologia Clínico-Científica (Online).* 2010; 9(2): 115-118.
23. Montaña, M. Tomografía Cone Beam 3D su Aplicación en Odontología. *Revista de Actualización Clínica Investiga.*2013.
24. Roque-Torres, G. D., Meneses-López, A., Norberto Bóscolo, F., De Almeida, S. M., & Haiter Neto, F. La tomografía computarizada Cone Beam en la ortodoncia, ortopedia facial y funcional. *Revista Estomatológica Herediana.* 2015; 25(1), 61-78.
25. Telley M, Katagirl M, Pérez H. Casuística de Maloclusiones Clase I, Clase II y Clase III según Angle en el Departamento de Ortodoncia de la UNAM. *Revista Odontológica Mexicana.* 2007; 11(4) 175-180.
26. Tenorio J. Evaluación de la discrepancia cefalométrica según Steiner, Tweed e Interlandi en pacientes con relación esquelética Clase I. Tesis para Optar el Título Profesional de Cirujano Dentista. Facultad de Odontología de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Lima. Perú. 2011.

27. Valencia S. G., Huaynoca N. Oclusion clase II. Rev. Act. Clin. Med. 2012; 20.
28. Echarri P., Pedernera m. MANEJO DEL PERFIL EN EL TRATAMIENTO DE LA CLASE II ESQUELÉTICA CON LA TÉCNICA CSW (Custom made Straight-Wire). RAAO. 2012; L(2):57-63.
29. Clínica FAUS. Maloclusión ¿Es tu forma de cerrar correcta? 2014. Disponible en: <https://www.clinicafaus.com/malocclusion-ortodoncia/>
30. Castillo I. Determinación cefalométrica del torque de incisivos centrales superiores en maloclusión esquelética según "ProjUSP" en niños de 7 a 12 años. Tesis para Optar el Título Profesional de Cirujano Dentista. Facultad de Odontología de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Lima. Perú. 2011.
31. Da Silva de C.L. Consideraciones General en el diagnóstico y tratamiento de las maloclusiones clase III. Revista latinoamericana de Ortodoncia y Odontopediatría. 2005. Disponible en: <http://www.ortodoncia.ws/publicaciones/2005/art14.asp>
32. Proffit WR, Phillips C, Dann C, 4. Who seeks surgical-orthodontic treatment? Int J Adult Orthodon Orthognath Surg 1990;5 (3):153-160.
33. Kerr WJ, Miller S, Dawber JE. Class III malocclusion: surgery or orthodontics? Br J Orthod.1990;19(1):21-24
34. McSherry PF. Class III malocclusions: the choice between orthodontics or surgery. J Ir Dent Assoc. 1997;43(1):13-19.
35. Rabie A, Wong RWK, Min GU. Treatment in Borderline Class III Malocclusion: Orthodontic Camouflage (Extraction) Versus Orthognathic Surgery. Open Dent J. 2008; 2:38-48.
36. Johnston C, Burden D, Kennedy D, Harradine N, Stevenson M. Class III surgical-orthodontic treatment: a cephalometric study. Am J Orthod Dentofacial Orthop. 2006; 130(3):300-309.
37. Interlandi S, Sato-Tsuji A. Projeção USP na relação cefalométrica de interesse Maxila-Mandíbula. Ortodontia. 1991; 24(1):68-69.
38. Vellini F.; Ortodoncia: Diagnóstico y Planificación Clínica. Brasil. Editorial Artes Médicas. 2002:322-344.

39. Gandini L., Santos-Pinto A. Bernabé D., Tatsuei M., Parsekian L., Sakima T et al. Análise cefalométrica padrão Unesp Araraquara. R Dental Press Ortodon Ortop Facial. 2005; 10(1): 139-157.
40. Vergaray A. Evaluación de las Características Esqueléticas y Dentales de Pacientes Deglutores Atípicos según Patrón Esquelético. Tesis para Optar el Título Profesional de Cirujano Dentista. Facultad de Odontología de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Lima. Perú. 2009
41. García, R. M., Oropeza, L. M., Fernández López, A., & Tejada, H. E. P. Características cefalométricas en la maloclusión clase II. *Revista Odontológica Mexicana*. 2008; 12(1): 7-12.
42. Limaylla R, Villafana C. Trastornos Temporomandibulares y alteraciones Posturales de la Columna Cervical en Personal Asistencial del Departamento de Odontología del Hospital militar Central. Tesis para Optar el Título Profesional de Cirujano Dentista. Facultad de Odontología de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Lima. Perú. 2007.
43. Torres R.; La columna cervical: Evaluación Clínica y Aproximaciones Terapeutica. Edit Medica Panorámica S.A. España. 2008. 135-143. Disponible en:
http://books.google.com.pe/books?id=aeLcjT7_2pwC&printsec=frontcover&hl=es#v=onepage&q&f=false

XI. ANEXOS

“ANEXO 01”

“FICHA N°:

“EVALUACIÓN DE LA POSICIÓN CRÁNEO CERVICAL EN TOMOGRAFÍAS DE PACIENTES ORTOQUIRÚRGICOS CON PATRÓN ESQUELÉTICO CLASE II Y III EN LA CLÍNICA DE POSGRADO DE LA FACULTAD DE ODONTOLOGÍA DE LA UNMSM DEL 2014 AL 2019”

1. Nombre del Paciente:.....HC:.....
2. Edad: Género:.....
3. C.D a cargo del paciente:
4. Data de la tomografía:.....
5. “Patrón esquelético (según USP)”: Medida:..... Significación:
6. “Postura Cráneo cervical”:

| | ESTIMACIONES | CONCLUSIONES |
|----------------------------|--------------|--------------|
| ÁNGULO CRÁNEO CERVICAL | | |
| ESPACIO ENTRE C0-C1 | | |
| ESPACIO ENTRE C1-C2 | | |
| POSICIÓN DEL HUESO HIOIDEO | | |
| ROTACIÓN DE ATLAS | | |
| ROTACIÓN DE AXIS | | |
| ROTACIÓN DE HIOIDES | | |
| CANTEO DE ATLAS | | |
| CANTEO DE AXIS | | |
| CANTEO DE HIOIDES | | |

7. OTROS:.....
.....
.....

