



**Universidad
Andrés Bello**

Universidad Andrés Bello

Facultad de Odontología

Asignatura de Cirugía y Traumatología Maxilofacial

**ESTUDIO DESCRIPTIVO DE LAS VÍAS DE DISEMINACIÓN DE LAS
INFECCIONES ODONTOGÉNICAS A TRAVÉS DE LOS ESPACIOS
CRÁNEO – CERVICO - FACIALES EN UN INDIVIDUO CADAVÉRICO
CONSERVADO**

Trabajo de Investigación para optar al Título de Cirujano Dentista

Alumnos:

Mauricio Duarte Ramírez.

Nathalia Peñaloza Cerda.

Tutor Principal:

Dr. Rodrigo Badilla Monasterio.

SANTIAGO- CHILE

Noviembre - 2017

TABLA DE CONTENIDOS

I.	DEDICATORIA	4
II.	AGRADECIMIENTOS	5
III.	RESUMEN	6
IV.	INTRODUCCIÓN	7
V.	MARCO TEÓRICO	8
	1. Generalidades de las Infecciones Odontogénicas	8
	2. Diseminación del Proceso Infeccioso	9
	2.1 Propagación por Continuidad	9
	2.2 Propagación a Distancia	9
	2.2.1 Vía Hematógena	9
	2.2.2 Vía Linfática	10
	3. Consideraciones Anatómicas	10
	4. Espacios Anatómicos Cráneo-Cervico-Faciales	12
	4.1 Espacios Primarios	13
	4.2 Espacios Secundarios	17
VI.	OBJETIVOS	21
	1. Objetivo General	21
	2. Objetivos Específicos	21
VII.	MATERIALES Y MÉTODOS	22
VIII.	CONSIDERACIONES ÉTICAS	51
IX.	RESULTADOS	52
	1. Análisis Volumétrico	52
	2. Estudio del Registro Fotográfico	55
	2.1 Análisis del lado izquierdo	55
	2.1.1 Espacio Infraorbitario	55
	2.1.2 Espacio Geniano	57
	2.1.3 Espacio Submandibular	59
	2.1.4 Espacio Temporal Superficial	62
	2.1.5 Espacio Temporal Profundo	65

2.2	Análisis del lado derecho	68
2.2.1	Espacio Geniano	68
2.2.2	Espacio Infraorbitario	70
2.2.3	Espacio Temporal Superficial	71
2.2.4	Espacio Submandibular	72
2.2.5	Espacio Temporal Profundo	73
X.	DISCUSIÓN	75
XI.	CONCLUSIÓN	80
XII.	SUGERENCIAS	81
XIII.	REFERENCIAS	82
XIV.	ANEXOS	85

I. DEDICATORIA.

Dedicado a mis padres, Rene y Elizabeth, quienes siempre confiaron en mí, entregando cariño, apoyo y comprensión durante toda esta etapa.

A mis amigos(as) quienes siempre estuvieron apoyándome en lo académico y lo personal.

A mi tutor Dr. Rodrigo Badilla, por ser un tremendo docente y excelente persona, estoy muy agradecido por todo lo enseñado.

A todos aquellos que se cruzaron en mi camino académico, soy mejor persona gracias a todos ustedes.

Mauricio.

A mi amada madre, quien, a lo largo de estos años, ha estado día a día apoyándome de manera incondicional en todos los retos que se han presentado a lo largo del camino.

A mi hermana, que sin su apoyo nada de esto podría estar sucediendo.

A mi querido novio, quien ha motivado mis sueños y esperanzas en las buenas y en las malas.

Gracias a todos quienes a lo largo de los años han recorrido esta etapa conmigo, porque sin ellos nada habría sido lo mismo.

Nathalia.

II. AGRADECIMIENTOS.

Dr. Rodrigo Badilla. Tutor guía. Facultad de Odontología. UNAB Santiago.

Por su tremendo apoyo en ésta investigación. Infinitas gracias por sus conocimientos, entrega, dedicación y motivación. Gracias a su compromiso éste proyecto pudo completarse.

Dra. Carolina Montero. Directora del Departamento de Morfología de la Facultad de Medicina. UNAB Santiago. Agradecemos su gestión para la realización de éste proyecto. Lamentamos profundamente que no tuviera la oportunidad de verlo finalizado. Muchas gracias y que en paz descanse.

Dra. Guernica García. Docente. UNAB Santiago. Gracias por la confianza en éste trabajo. La constante preocupación para que todo resultará en las mejores condiciones posibles. Se le agradece enormemente el compromiso y ayuda en éste proyecto.

Sr. José Luis Cofre. Estudiante de Odontología. UNAB Santiago. Agradecemos enormemente la facilitación de la cámara fotográfica, sin la cual éste proyecto no se podría haber realizado. Muchas gracias amigo.

Staff de Enfermeras y Técnicos de la Facultad de Odontología. UNAB Santiago.

A todo el equipo, gracias por el apoyo, por la facilitación de instrumental e insumos, sin lugar a duda contribuyeron en éste proyecto.

III. RESUMEN.

El propósito de éste estudio es realizar un análisis descriptivo de las posibles vías anatómicas de diseminación de los procesos sépticos de origen odontogénico. Se realizará una disección cadavérica con el objetivo de detallar de manera estructurada y simplificada, las bases anatomo topográficas que deben ser un pilar fundamental en la comprensión de esta materia, lo que otorgará las herramientas necesarias para comprender la naturaleza y extensión de las infecciones del territorio cráneo - cervical.

Se realizó la disección anatómica del territorio cráneo cervical del lado derecho e izquierdo, en un individuo cadavérico conservado, para acceder a los espacios cráneo - cervico - faciales involucrados en los procesos infecciosos odontogénicos. Se seleccionó un total de 10 espacios, los cuales fueron inyectados con silicona mediana de uso odontológico, para posteriormente realizar la disección de estos, donde se evaluó volumen, límites, relaciones y diseminaciones, a través de las distintas estructuras anatómicas, mediante registros fotográficos estandarizados.

Se obtuvieron 10 impresiones tridimensionales de espacios anatómicos, de los cuales 5 correspondieron al lado izquierdo y 5 al lado derecho. Se evidenciaron diferencias en todos estos espacios. En relación a su análisis comparativo, se observó discrepancias tanto en volumen, relaciones, límites y diseminación del material de impresión.

Las barreras anatómicas locales como los huesos, músculos, fascias y vasos sanguíneos, permiten vías de propagación, por lo que no existen vías únicas o constantes de diseminación, lo que hace fundamental el conocimiento anatómico del territorio cráneo cervical, con el objetivo de proporcionar un diagnóstico y tratamiento adecuado.

IV. INTRODUCCIÓN.

Las infecciones odontogénicas, corresponden a aquellas que tienen su origen en las estructuras dentarias o a nivel del tejido de soporte del diente, siendo una de las patologías de carácter microbiológico más frecuentes en la región cervico facial. En términos generales, logran evolucionar sin grandes complicaciones de salud para el huésped, sin embargo no se debe subestimar a las infecciones odontogénicas en cuanto a su morbi-mortalidad, considerando que estos cuadros pueden oscilar desde procesos bien localizados, con bajo riesgo para el paciente y con necesidad de un tratamiento quirúrgico local, a procesos de mayor severidad, donde ocurre la diseminación del cuadro infeccioso, desde espacios faciales a espacios profundos cervicales o torácicos con riesgo vital para el individuo en un corto plazo. Esta patología se extiende por diseminación hematógena, linfática y/o de manera directa en los espacios anatómicos maxilofaciales.

El propósito de éste estudio, es realizar un análisis descriptivo de las posibles vías anatómicas de diseminación de los procesos sépticos de origen odontológico.

Se realizará una disección cadavérica con el objetivo de exponer de manera estructurada y simplificada, las bases anatomo - topográficas que deben ser un pilar fundamental en la comprensión de esta materia, lo que otorgará las herramientas necesarias para comprender la naturaleza y extensión de las infecciones del territorio cráneo cervical, así como el tratamiento indicado en cada caso.

V. MARCO TEÓRICO.

1. Generalidades de las Infecciones Odontogénicas.

Los procesos infecciosos odontogénicos, son patologías originadas por una flora polimicrobiana, de características anaerobias facultativas, anaerobias estrictas y aerobias ^(1,2); pudiendo comprometer al órgano dentario, estructuras de soporte y tejidos aledaños al mismo.

Las principales causas que pueden generar una infección odontogénica, tienen su origen en la caries dental, necrosis pulpar, enfermedad periodontal y pericoronaritis ^(1,3), en especial del tercer molar. Este proceso infeccioso, puede permanecer localizado o sufrir diseminación a lugares apartados del foco de origen, esto dependerá de la resistencia del huésped que hace referencia a las condiciones locales y sistémicas del paciente; patologías crónicas como diabetes mellitus descompensada, síndrome de inmunodeficiencia adquirida, inmunosupresión o alcoholismo ^(3,6), así como también la virulencia y patogenicidad de los microorganismos presentes. ^(3, 4,6)

En términos generales, existe un equilibrio entre las condiciones del paciente y los factores de la flora microbiana, cuando este equilibrio se pierde, los procesos infecciosos, que por lo general son autolimitados, pueden progresar y diseminarse, pudiendo ocurrir por propagación a distancia (*vía hemática o linfática*) o propagación por continuidad ^(1, 4, 6, 7,8). Es aquí, donde el conocimiento anatómico adquiere un rol fundamental, debido a la existencia de múltiples espacios cráneo - cervico - faciales que pueden verse afectados por la diseminación de los procesos piógenos.

2. Diseminación del Proceso Infeccioso.

El proceso infeccioso de origen odontogénico, puede sufrir el fenómeno de propagación, que se divide en:

2.1. Propagación por Continuidad.

Las infecciones odontogénicas pueden progresar desde el canal dentario o el periodonto hasta el ápice dental, afectando el hueso alveolar ^(4,7). Una vez allí, éste proceso puede erosionar, a través de la cortical maxilar o mandibular, para así diseminar a espacios anatómicos superficiales o profundos del territorio cráneo - cervico - facial. ^(8,9)

La migración de éste proceso está influenciada por distintos factores, entre los cuales encontramos: posición de la perforación de la cortical ósea, relación con las inserciones musculares ^(8,9,10), espacios anatómicos contiguos, fascias musculares, tejido graso, fuerza de gravedad, presión negativa intratorácica, acto respiratorio ⁽¹⁾, por lo que, aunque existan tendencias o vías más comunes de diseminación, estas son variables, haciendo fundamental el conocimiento anatomo - topográfico de la zona.

2.2. Propagación a Distancia.

Los patógenos causales del proceso infeccioso, pueden tomar distintas rutas de propagación en el organismo, siendo estas clasificadas en:

2.2.1 Vía Hematógena.

Los microorganismos logran ingresar al torrente sanguínea. Por ejemplo, desde la vena yugular interna, donde pueden formar trombos sépticos que se diseminan a lo largo del organismo, provocando desde patologías cardíacas (*endocarditis bacteriana*) hasta manifestaciones a nivel sistémico (*septicemia*). A su vez, los patógenos pueden ingresar vía sistema venoso facial, diseminándose hasta estructuras cráneo cerebrales, como el

seno cavernoso, generando complicaciones severas como sería absceso encefálico o trombosis del seno cavernoso. (1, 4,8)

2.2.2 Vía Linfática.

El sistema linfático corresponde a una posible, aunque poco frecuente, vía de propagación de microorganismos. Estos pueden ingresar al sistema, viajar a través de los vasos linfáticos (*por medio de la linfa*) desde un nódulo linfático que se encuentre en proximidad al proceso infeccioso odontogénico (*nódulo primario*) hasta un nódulo secundario, en un sitio anatómicamente distante. Para finalmente desembocar en el sistema venoso, hasta donde pueden migrar a lugares alejados del foco infeccioso inicial. (1,8)

3. Consideraciones Anatómicas.

Una vez que el proceso infeccioso se ha establecido en el hueso alveolar, puede propagarse a través de la cortical maxilar o mandibular; generalmente aquella que ofrezca menor resistencia. En maxilar, esta corresponde a la cortical vestibular, mientras que en mandíbula, corresponde a la cortical vestibular en dientes anteriores y cortical lingual en dientes posteriores. Sin embargo, la diseminación también está determinada por la relación existente entre las inserciones musculares, el nivel en donde se genera la perforación cortical, así como también la posición de los ápices de las piezas dentarias involucradas (6, 7, 8, 9,10). Esto es fundamental, ya que determina si la infección se propaga hacia al espacio vestibular o a espacios faciales adyacentes.

Por ejemplo, cuando hablamos de maxilar, si la infección perfora la cortical vestibular superior a la inserción del músculo buccinador, éste proceso diseminará al espacio geniano. Mientras que, si se encuentra inferior al músculo buccinador, la infección se propagará al espacio vestibular.

En mandíbula, cuando un proceso infeccioso erosiona la cortical lingual, se propagará al espacio sublingual, esto sólo si los ápices dentarios afectados se encuentran por encima de la inserción del músculo milohioideo; ya que disemina al espacio submandibular si los ápices están bajo la inserción de éste músculo. ^(9,10)

En este punto, es fundamental entender la configuración anatómica, ya que si el proceso infeccioso no migrará al espacio vestibular (*fondo de vestíbulo*), existe una amplia gama de posibilidades respecto a su diseminación. Es aquí, donde toma una gran relevancia el conocimiento anatomo - topográfico de los distintos espacios cráneo - cervico - faciales.

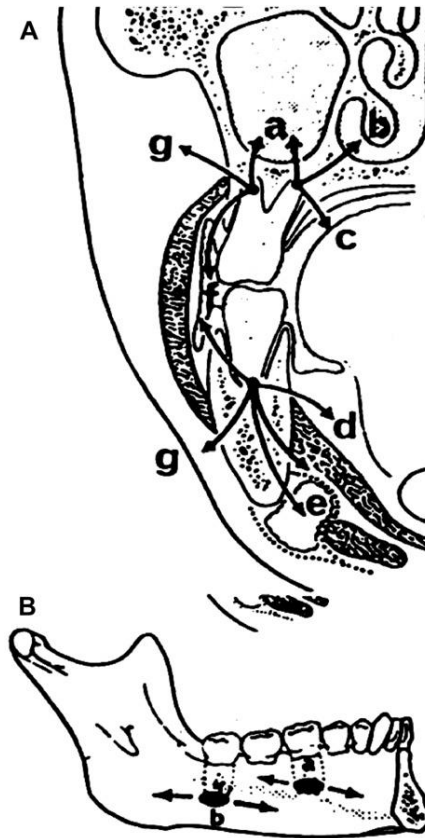


Figura 1: Rutas de diseminación de infecciones odontogénicas, a través de los planos de menor resistencia. (A) Corte coronal de la región de primeros molares. (a) Seno Maxilar. (b) Cavidad Nasal. (c) Plano Palatino. (d) Espacio Sublingual. (e) Espacio Submandibular. (f) Presentación oral con diseminación a través del plano bucal. (g) Presentación extraoral a través del plano bucal. (B) Relación lingual mandibular. (a) Ápices de los dientes involucrados con diseminación al espacio sublingual. (b) Ápices de los dientes involucrados con diseminación al espacio submandibular.

* Reynolds, S. and Chow, A. (2007). *Life-Threatening Infections of the Peripharyngeal and Deep Fascial Spaces of the Head and Neck. Infectious Disease Clinics of North America*, 21(2), pp.557-576.

4. Espacios Anatómicos Cráneo - Cervico - Faciales.

Desde su origen en el hueso alveolar, la infección odontogénica puede extenderse desde los espacios más contiguos y/o distantes, a los superficiales y/o profundos, cavidades aéreas o espacios anatómicos, formados por estructuras diversas, es así como la diseminación del proceso puede tener múltiples posibilidades que le permite éste complejo territorio.

Los espacios cráneo - cervico – faciales, corresponden a espacios virtuales⁽¹¹⁾, formados entre capas aponeuróticas o fascias, que se encuentran normalmente unidas por tejido conectivo laxo. Estas fascias, se dividen en dos capas: fascia superficial, que está compuesta por tejido celular subcutáneo y fascia profunda, que a su vez se divide en tres capas: superficial, visceral o media y prevertebral o profunda.^(6, 10,12)

Estos espacios, se encuentran relacionados por capas musculares, hueso y las mismas fascias.

Existen distintas formas de clasificar los espacios cráneo - cervico - faciales del territorio cráneo cervical:

- Clasificación según grupos anatómicos⁽¹³⁾
- Clasificación según importancia clínica^(6,10)
- Clasificación según su relación con el hueso Hioides⁽¹⁴⁾
- **Clasificación según su relación con el foco infeccioso inicial.**^(6,15)

Por claridad en su definición, se utilizará ésta última clasificación, que, desde el punto de vista de la diseminación del proceso infeccioso, se clasifica según la relación que presentan con el foco inicial y el modo en que estos se ven afectados.^(6,14)

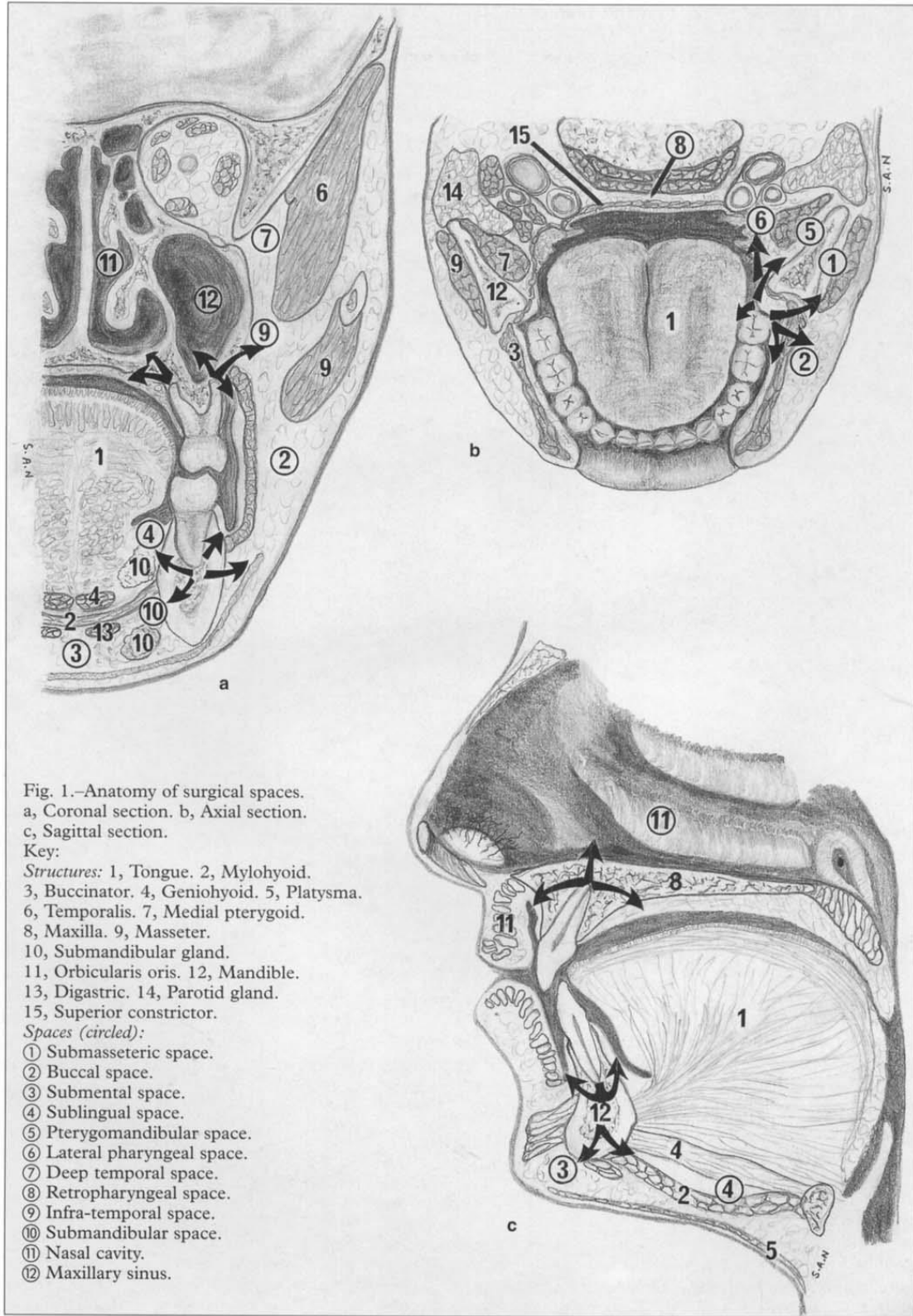


Figura 2. Relaciones anatómicas de los distintos espacios cráneo – cervico - faciales.
**Bridgeman A, Wiesenfeld D, Newland S. Anatomical considerations in the diagnosis and management of acute maxillofacial bacterial infections. Australian Dental Journal. 1996;41(4)*

Se dividen en:

- **Primarios:** Están en directa relación con los huesos maxilares y el foco infeccioso inicial. ^(6,15)
- **Secundarios:** Relacionados con los espacios primarios, pero no de manera directa con el foco infeccioso inicial. ^(6,15)

4.1 Espacios Primarios:

1. Espacio Geniano.

Corresponde a un espacio de conformación trapezoidal. Se encuentra lateral e inferior al músculo cigomático mayor, superior al borde inferior de la mandíbula, medial a la piel de la zona y lateral al músculo buccinador. Anterior al rafe pterigomandibular y posterior a los músculos de la comisura.

Este espacio es de gran importancia, ya que dentro de sus contenidos encontramos: el cuerpo adiposo de la cara, el conducto parotídeo y la arteria facial ^(11, 16). Todas estructuras que son posibles vías de diseminación de procesos infecciosos.

2. Espacio Infraorbitario.

Este espacio se encuentra ubicado entre la superficie anterior del hueso maxilar, en relación a la fosa canina y los músculos elevador del labio superior y elevador del ángulo de la boca. ^(11,16)

3. Espacio Infratemporal.

El espacio Infratemporal o cigomático, tiene una conformación piramidal de base superior. Su límite medial corresponde a la lámina pterigoidea, músculo pterigoideo lateral y la pared lateral de la faringe. Su límite anterior, corresponde a la tuberosidad del maxilar y la superficie posterior del hueso cigomático. Por otro lado, en su relación superior se encuentra el tendón del músculo temporal, el

proceso coronoides y el ala mayor del hueso esfenoides; específicamente su superficie Infratemporal. El límite postero - lateral, corresponde al cóndilo mandibular, la musculatura temporal y pterigoidea lateral. (17,18)

4. Espacio Sublingual.

Corresponde a un espacio par, que se encuentra ubicado entre la musculatura milohioidea y la mucosa lingual. Mientras que sus relaciones laterales corresponden a la cara interna de la mandíbula, por sobre la línea oblicua interna. Presenta una comunicación libre con el espacio submandibular (11, 16,19).

5. Espacio Submandibular.

El espacio submandibular se encuentra limitado por el músculo milohioideo. Lateralmente encontramos los vientres anteriores del músculo digástrico; mientras que su límite medial, corresponde a la musculatura lingual. (11, 16,19)

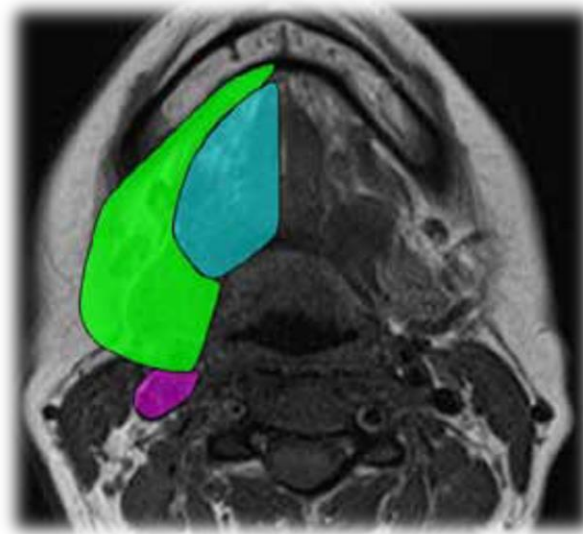


Figura 3. Representación anatómica de los espacios submandibular (Verde), sublingual (calipso) y carotideo (morado).
*Hedge, A., Mohan, S. and Lim, W. (2012). *Infections of the deep neck spaces. Singapore Medical Journal.* 2012 May;53(5):305-11

6. Espacio Mentoniano.

Se encuentra ubicado por debajo del labio inferior. Su límite anterior corresponde al músculo depresor del ángulo de la boca, músculo mentoniano y músculo depresor del labio inferior. Siendo su límite interno la sínfisis mentoniana. (16,19)

7. Espacio Submentoniano.

El espacio submentoniano corresponde a un espacio impar, ubicado a nivel de línea media en relación con la sínfisis mentoniana y el hueso hioides. Su límite superior corresponde al músculo milohiideo, lateralmente encontramos los vientres anteriores del músculo digástrico, mientras que el piso corresponde a la porción suprahiodea del revestimiento superficial de la fascia cervical profunda. (11, 16,19)

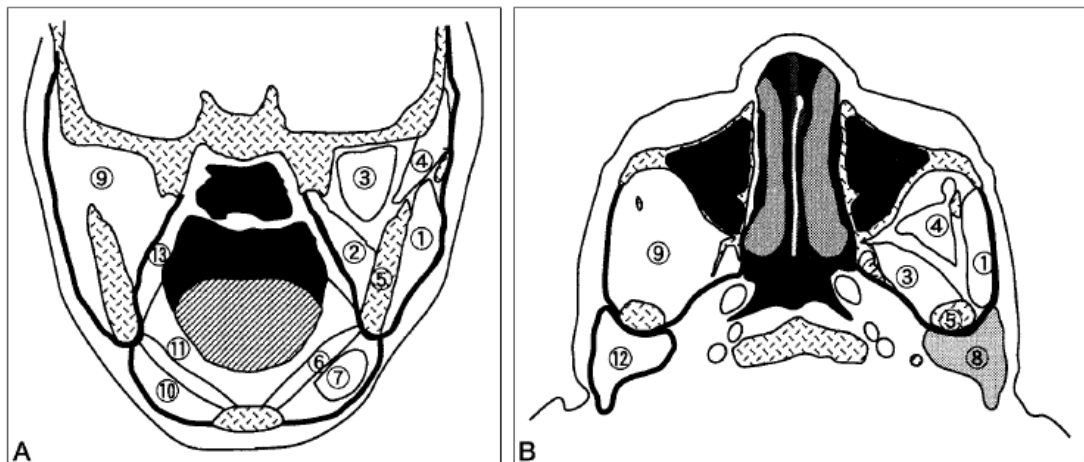


Figura 4. Representación anatómica en cortes coronal (A) y axial (B)

1: Músculo Masetero, 2: Músculo Pterigoideo Medial, 3: Músculo Pterigoideo Lateral, 4: Músculo Temporal, 5: Mandíbula, 6: Músculo Milohiideo, 7: Glándula Submandibular, 8: Glándula Parótida, 9: Espacio Maseterino, 10: Espacio Submandibular, 11: Espacio Sublingual, 12: Espacio Parotídeo, 13: Espacio Parafaríngeo.

* Yonetsu, K., Izumi, M. and Nakamura, T. (1998). *Deep facial infections of odontogenic origin: CT assessment of pathways of space involvement. American Journal of Neuroradiology. 1998 Jan;19(1):123-8.*

4.2 Espacios Secundarios.

1. Espacio Temporal.

El espacio temporal se subdivide en dos: Espacio temporal superficial y espacio temporal profundo. El espacio temporal superficial se encuentra entre la fascia temporal superficial y el músculo temporal. El espacio temporal profundo se ubica entre el músculo Temporal y el hueso temporal y esfenoides (11, 16,20).

2. Espacio Maseterino.

Este espacio se encuentra relacionado entre el músculo Masetero y la rama mandibular. Su límite superior corresponde al arco cigomático, mientras que su límite inferior al borde basilar de la mandíbula. (11, 19,20)

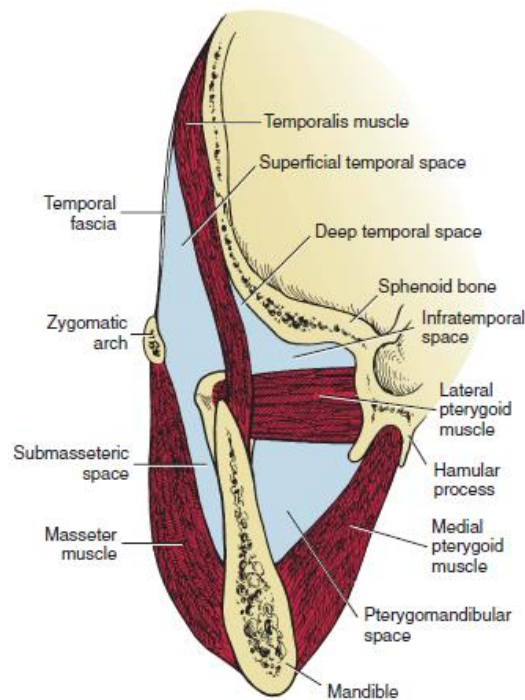


Figura 5: El espacio temporal superficial y temporal profundo se encuentra separado por el músculo temporal. El músculo pterigoideo lateral divide el espacio pterigomandibular de la porción infratemporal del espacio temporal profundo, mientras que el arco cigomático divide la región submaseterina del espacio temporal superficial.

*Hupp J. *Contemporary oral and maxillofacial surgery*. 6th ed. St. Louis, Mo.: Elsevier, Mosby; 2014

3. Espacio Pterigomandibular.

El espacio pterigomandibular se encuentra limitado por el músculo pterigoideo medial y la cara interna de la mandíbula. Su límite inferior corresponde a la mandíbula propiamente tal, mientras que su límite superior lo conforma el músculo pterigoideo lateral. ^(11,20)

4. Espacio Parotídeo.

Ubicado al interior del espacio formado por la capa superficial de la fascia cervical profunda que envuelve la glándula parótida. Es de gran importancia clínica, ya que sus contenidos son de gran valor estratégico, entre los que encontramos están: nervio facial, arteria carótida externa, vena retromandibular, nervio auriculotemporal, arteria temporal superficial. ^(11,16)

5. Espacio Laterofaríngeo.

Corresponde a un espacio con forma de cono invertido, se extiende desde el hueso hioides hasta el hueso esfenoides. Sus límites laterales corresponden a la glándula parótida, mandíbula y músculo pterigoideo medial, cubierto totalmente por la capa superficial de la fascia cervical profunda. Su zona medial está conformada por la fascia bucofaríngea. En su límite anterior, se encuentra el rafe pterigomandibular, mientras que su cara posterior está en relación a la fascia carotídea. ⁽²⁰⁾

6. Espacio Prevertebral.

El espacio prevertebral se encuentra entre la fascia prevertebral, los cuerpos vertebrales y la musculatura cervical profunda. Extendiéndose a lo largo de la columna vertebral, hasta llegar al coxis. ⁽²⁰⁾

7. Espacio Peligroso.

Este espacio se encuentra ubicado directamente posterior al espacio retrofaríngeo, entre la fascia prevertebral y la fascia alar. Se extiende desde base de cráneo hasta el mediastino, a nivel del diafragma. ^(11,20)

8. Espacio Retrofaríngeo.

El espacio Retrofaríngeo, se encuentra ubicado entre la fascia bucofaríngea y la fascia alar, ocupando el espacio posterior; tanto en relación a la faringe como al esófago. Se extiende desde base de cráneo hasta mediastino. ^(16,18)

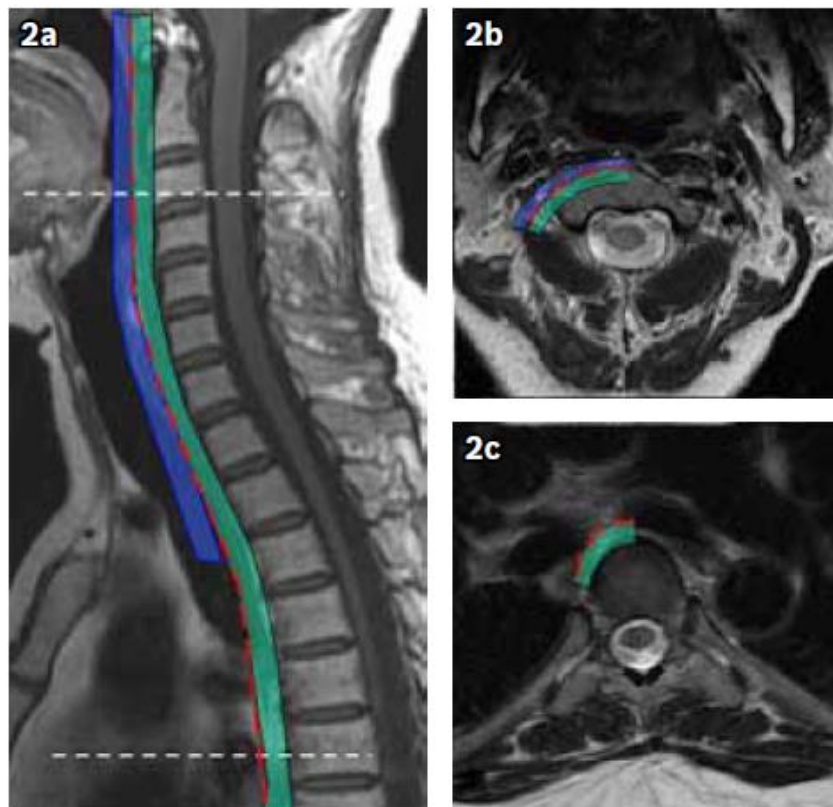


Figura 6. Representación en cortes sagital (a), axial (b) y mediastino (c)
Rojo: Espacio Peligroso. Azul: Espacio Retrofaríngeo. Verde: Espacio Prevertebral
*Hedge, A., Mohan, S. and Lim, W. (2012). *Infections of the deep neck spaces. Singapore Medical Journal.* 2012 May;53(5):305-11

Estos espacios se encuentran comunicados los unos con los otros, lo que explicaría el proceso de diseminación de las infecciones odontogénicas.

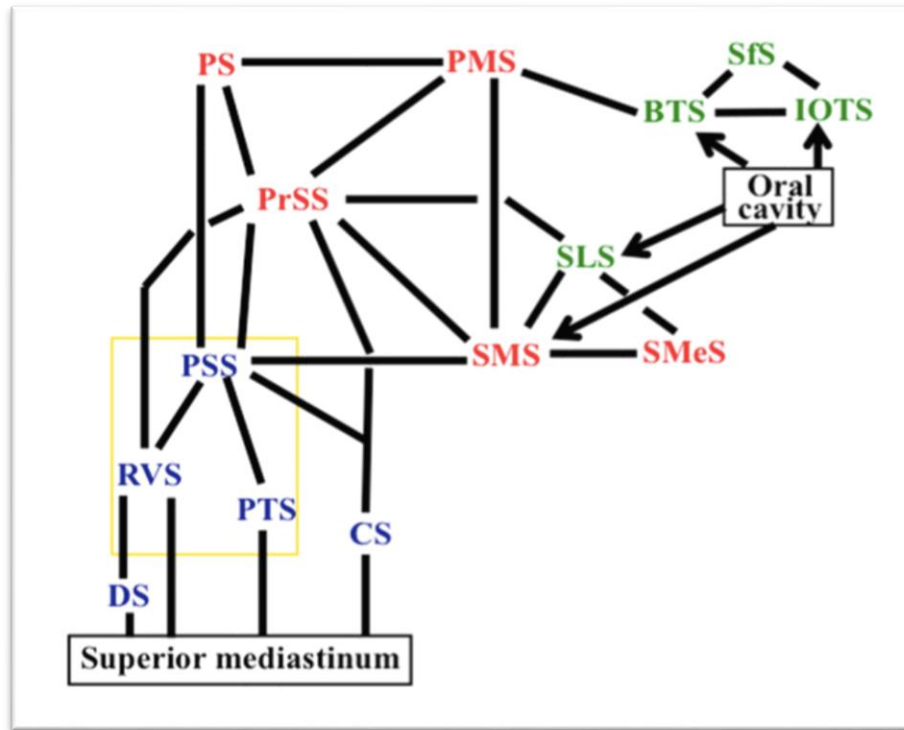


Figura 7. Esquema de las posibles comunicaciones entre los espacios cráneo – cervico - faciales. Se ilustra cómo desde un foco infeccioso en la cavidad oral se puede diseminar hasta el mediastino. (SfS: Sistema Músculo Aponeurótico Superficial – BTS: Espacio Geniano – OITS: Espacio Infraorbitario – SLS: Espacio Sublingual – PMS: Espacio Pterigomandibular – SMS: Espacio Submandibular – SMeS: Espacio Submentoniano – PS: Espacio Parotídeo – PrSS: Espacio PreEstiloideo – PSS: Espacio PostEstiloideo – RVS: Espacio Retrofaríngeo – PTS: Espacio Pretraqueal – CS: Espacio Carotideo – DS: Espacio Peligroso).

*Kitamura S. *Anatomy of the fasciae and fascial spaces of the maxillofacial and the anterior neck regions.* Anatomical Science International. 2017. Pp 1 – 12.

VI. OBJETIVOS.

1. Objetivos generales.

- Describir las diferentes vías de diseminación de los procesos infecciosos odontogénicos, a través de los espacios anatómicos cráneo – cervico - faciales, realizando un análisis comparativo entre el lado izquierdo y derecho, mediante una disección cadavérica convencional.

2. Objetivos específicos.

- Realizar una disección anatómica, tanto en lado derecho como izquierdo de una cabeza y cuello de cadáver humano conservado.
- Reconocer la ubicación de los diversos espacios aponeuróticos cráneo – cervico - faciales del lado derecho e izquierdo, mediante la utilización de fotografías digitales estandarizadas.
- Evaluar la extensión de los diversos espacios aponeuróticos cráneo – cervico - faciales del lado derecho e izquierdo, mediante la utilización de fotografías digitales estandarizadas.
- Integrar y relacionar los espacios anátomo - topográficos de la región cráneo – cervico - faciales y sus vías de diseminación probables para los procesos infecciosos de origen odontogénicos.
- Realizar un análisis comparativo en relación al volumen de los espacios cráneo - cervico - faciales, entre el lado derecho y el izquierdo.

VII. MATERIALES Y MÉTODOS.

Se realizó un estudio descriptivo transversal en el laboratorio de investigación, perteneciente al departamento de morfología de la facultad de medicina de la universidad Andrés Bello en sede república, Santiago de Chile.

La muestra correspondió a un cadáver humano conservado, sin intervenciones previas, con conservación de la integridad estructural de la región cráneo - cervico - facial, sexo masculino, mayor de 18 años. Perteneciente al departamento de morfología de la facultad de medicina de la universidad Andrés Bello, debidamente documentado, cumpliendo así con todas las normas y legislaciones vigentes.

Los criterios de inclusión correspondieron a:

- Cadáver de hombre o mujer mayor de 18 años de edad.
- Integridad estructural de la región cráneo - cervico - facial.
- Ausencia de deformaciones evidentes.

Para la realización de éste proyecto se contó con la debida autorización (*legal y sanitaria*) por parte del departamento de morfología de la facultad de medicina de la universidad Andrés Bello, con sede en campus república, Santiago de Chile.

Una vez seleccionado el cuerpo, se procedió a realizar un examen exhaustivo del territorio cráneo - cervico - facial. Con el objetivo de planificar los abordajes a los espacios de estudio y determinar su factibilidad.

En primera instancia, se realizó un abordaje quirúrgico superficial, en la región temporo occipital izquierda, con el fin de seleccionar un material de impresión inyectable (*silicona liviana v/s silicona mediana*), mediante una pistola preparada para dicho proceso (*figura 8*), con un operador calibrado. El objetivo fue lograr una reproducción volumétrica de

cada espacio anatómico a estudiar. Se utilizó silicona liviana (*silicona por adición 3M ESPE Express™*) y silicona mediana (*silicona por adición Kerr Taken 1 Advance™, GC Examix™ NDS y Kettenbach Monopren Transfer™*).



Figura 8. Pistola de silicona utilizada para la inyección del material de impresión.

Como resultado, se concluyó que la silicona mediana era el material más apto para utilizar en el presente proyecto, por lo que fue el material empleado en colores celeste, morado y azul (*silicona por adición Kerr Taken 1 Advance, GC Examix™ NDS y Kettenbach Monopren Transfer™*), para permitir la diferenciación de estos espacios ante posibles comunicaciones.

De acuerdo a sus potencialidades técnicas, se eligió la cámara fotografía digital marca Nikon D3300, cuyo proceso de estandarización de la toma fotográfica fue el siguiente:

Se posicionó la cámara fotográfica a una distancia de 1 metro del sujeto de estudio (*los registros fotográficos fueron obtenidos con flash*), la cámara fotográfica se utilizó paralela al plano a fotografiar. Se tomaron múltiples registros del mismo plano, lo que permitió obtener la exposición y enfoque correcto, se contó con iluminación artificial, correspondiente a luz blanca.

Se determinó que se accederían a un total de 10 espacios, tanto del lado derecho como izquierdo, para posteriormente evaluar los espacios contiguos y/o distantes.

El primer paso del proceso de investigación fue realizar con una hoja de bisturí N°22, abordajes quirúrgicos en el lado izquierdo, para acceder a los espacios anatómicos en estudio.

La secuencia de los abordajes fue el siguiente:

- **Espacio Temporal Superficial:** Se realizó una incisión de 1 cm, a una distancia de 2 cm del arco cigomático (*Figura 9*); mediante disección de la piel, la fascia temporo - parietal y la fascia temporal, se abordó el espacio temporal superficial y se realizó la inyección del material de impresión de color celeste (*Figura 10*).



Figura 9: Abordaje quirúrgico al espacio temporal superficial izquierdo.



Figura 10: Inyección del material de impresión a nivel del espacio temporal superficial izquierdo.

- **Espacio Infraorbitario:** Se efectuó una incisión de 1 cm, ubicada en la profundidad de vestíbulo, en el eje del pilar maxilo frontal (*Figura 11*). La disección se realizó entre el músculo elevador del labio superior y la cara anterior del hueso maxilar. Finalmente se realizó la inyección del material de impresión de color celeste (*Figura 12*).



Figura 11: Abordaje quirúrgico del espacio infraorbitario izquierdo.

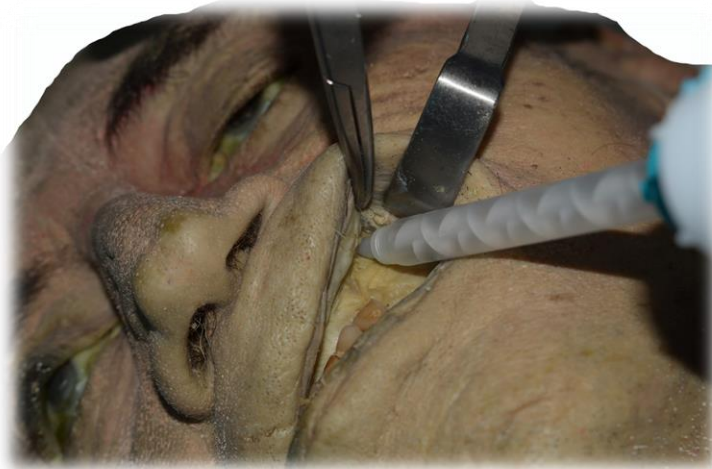


Figura 12: Inyección de material de impresión en el abordaje al espacio infraorbitario izquierdo.

- **Espacio Geniano:** Se realizó una incisión de 1 cm, ubicada 3 cm por debajo del reborde infraorbitario y a 2 cm de la comisura labial. Se procedió a inyectar el material de impresión de color morado (*Figura 13*).



Figura 13: Inyección de material de impresión a nivel el espacio geniano izquierdo.

- **Espacio Submandibular:** Con una incisión de 1 cm, inmediatamente en relación al borde inferior de la mandíbula (*Figura 14*). Se inyectó el material de impresión de color celeste.



Figura 14: Abordaje al espacio submandibular izquierdo.

- **Espacio Temporal Profundo:** Con una incisión de 1 cm, ubicada a 1 cm superior al abordaje realizado para acceder al espacio temporal superficial, se logró acceder bajo el músculo temporal (*Figura 15*), continuando con la inyección del material de impresión de color morado.



Figura 15: Abordaje al espacio temporal profundo izquierdo.

El segundo paso, fue acceder a los espacios llenos de material de impresión, a través de disección de los planos pertinentes.

La disección comenzó con una demarcación en piel, utilizando un lápiz de tinta indeleble.

En primera instancia se realizó un trazado coronal del lado izquierdo, para posteriormente continuar a la región cervical, a 3 cm por debajo del borde mandibular, eludiendo la zona sub - auricular y el territorio del nervio facial.

Con una incisión cutánea y siguiendo los trazos anteriormente demarcados, mediante disección roma como también aguda de superior a inferior; disecando el plano cutáneo en su totalidad y extendiéndose hasta la línea media en el límite del plano sagital. Se logró tener acceso al plano más superficial y de este modo poder reclinar cuidadosamente el colgajo cutáneo de lateral a medial. Dejando en evidencia la fascia temporo parietal, el sistema músculo aponeurótico superficial (SMAS) y la fascia cervical superficial (*Figura 16*).



Figura 16: Exposición del SMAS, fascia temporo - parietal y fascia cervical superficial (*lado izquierdo*).

Posteriormente se diseccionó todo el plano superficial correspondiente al SMAS, de la zona temporal, parotídea y maseterina, incluyendo el músculo platisma a nivel de la región cervical. Logrando identificar la capa superficial de la fascia cervical profunda (*Figura 17*).

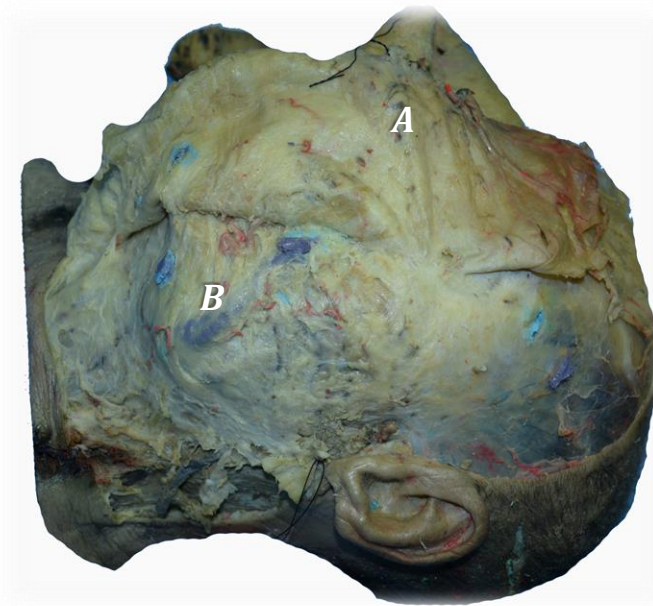


Figura 17: (**A**) Disección del SMAS con la exposición de la fascia cervical profunda del lado izquierdo. (**B**) Silicona de color morado, corresponde al espacio geniano del lado izquierdo.

A continuación, se expuso el espacio infraorbitario, representado por silicona celeste (*Figura 18*) y se diseccionó para removerla de éste espacio (*Figura 19*). Una vez retirada, la silicona se almacenó en un recipiente para biopsias, debidamente rotulada.

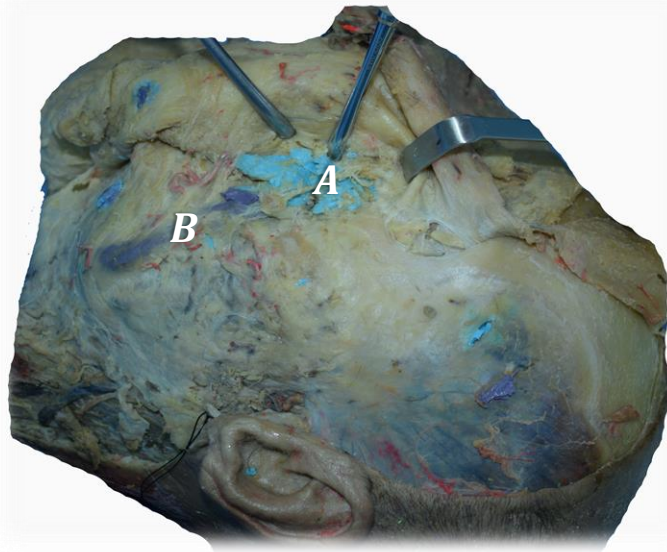


Figura 18: (A) Exposición de silicona color celeste correspondiente al espacio infraorbitario del lado izquierdo. (B) Silicona de color morado, adyacente al espacio infraorbitario corresponde al espacio geniano del lado izquierdo.

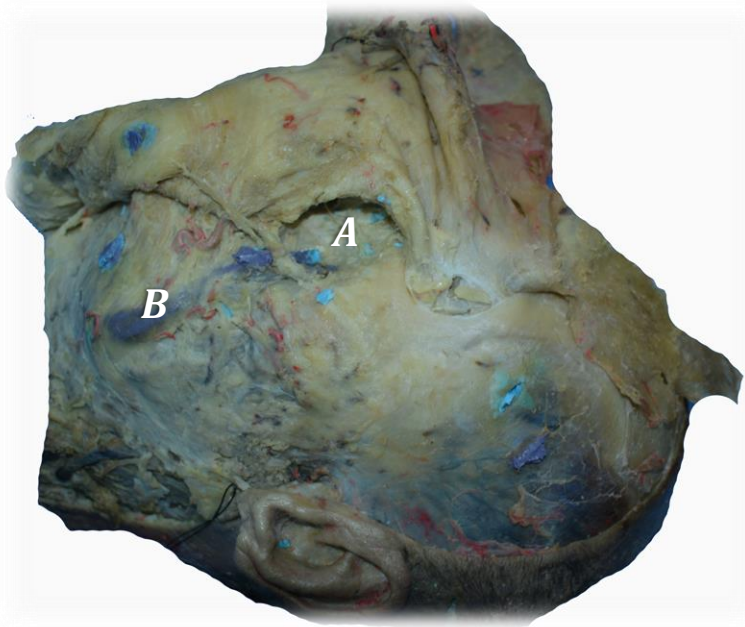


Figura 19: (A) Retiro del material de impresión correspondiente al espacio infraorbitario izquierdo. (B) Silicona de color morado adyacente al espacio infraorbitario corresponde al espacio geniano izquierdo.

Posteriormente se realizó la disección de la región geniana, para acceder a la silicona que ocupaba éste espacio (*representado por silicona morada*), en relación a la arteria y vena facial. La silicona se extendía hasta aproximadamente 2 cm inferior del borde basilar mandibular, siguiendo un trayecto sinusoide relacionado con las vainas vasculares (*Figura 20*).

Finalmente se almacenó en un nuevo recipiente para biopsias, debidamente rotulado.

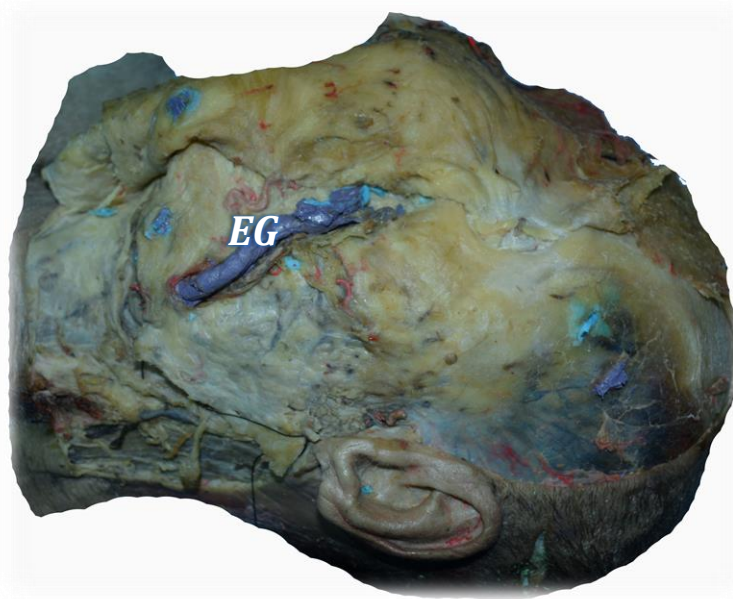


Figura 20: Exposición de la silicona que conforma el espacio geniano (EG) izquierdo.

Para acceder a la silicona correspondiente a la inyección del espacio submandibular (*representada por material de color celeste*). Se diseccionó la fascia cervical profunda, logrando así el acceso completo a la región, inferior al borde basilar de la mandíbula (*Figura 21*). Posteriormente, se continuó con el retiro controlado del material de impresión de la zona.

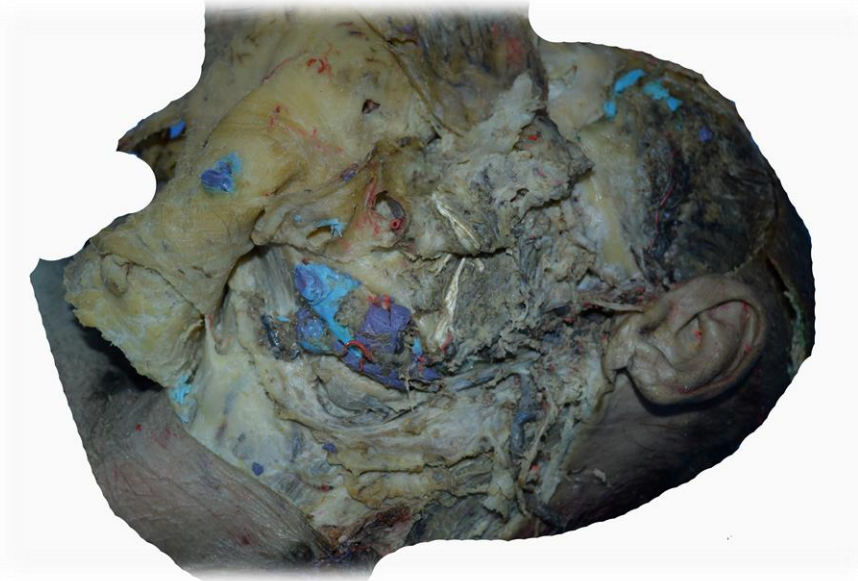


Figura 21: Exposición del material de impresión correspondiente al espacio submandibular (*ESM*) izquierdo. Se logra apreciar la fusión entre las siliconas del espacio submandibular (color celeste) con la del espacio geniano (color morado).

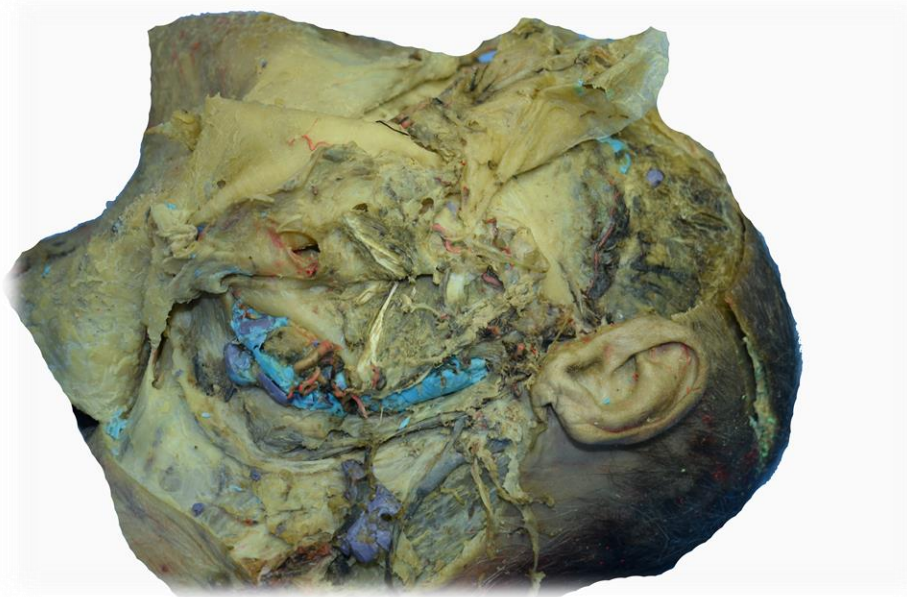


Figura 22: Extensión de la silicona de color celeste correspondiente al espacio submandibular izquierdo y su disseminación a espacios anatómicos contiguos.

En relación a la región temporo parietal, se continuó con la disección de la fascia temporal, para así exponer la musculatura temporal, lo que permitió observar la silicona que representaba al espacio temporal superficial (*silicona de color celeste*). Se evidenció que el material de impresión se diseminaba a través de la cara interna del arco cigomático, hacia inferior, por lo que se diseccionó la totalidad de la glándula parótida, así como también del músculo masetero. Permitiendo una mejor visión del arco cigomático, y a su vez de la rama mandibular.

Con una sierra para autopsias, marca Stryker™ (*Figura 24*), se realizó un corte a nivel del arco cigomático (*Figura 23*), logrando exponer la totalidad de la silicona que representaba la inyección del espacio temporal superficial; así como también su diseminación más allá del arco cigomático, llegando incluso a nivel de la rama mandibular, en su cara interna.



Figura 23: Corte con sierra marca Stryker™ a nivel del arco cigomático (lado izquierdo).



Figura 24: Sierra para autopsias marca Stryker™

Finalmente se efectuó el retiro de la silicona, de manera controlada en 2 pasos. En primera instancia se retiró la silicona a nivel de borde inferior del hueso cigomático y de la cara interna de la rama mandibular, para posteriormente remover el material restante que se encontraba en relación al borde interno del arco cigomático y al espacio temporal superficial propiamente tal, es decir, entre la fascia temporal y el músculo temporal.

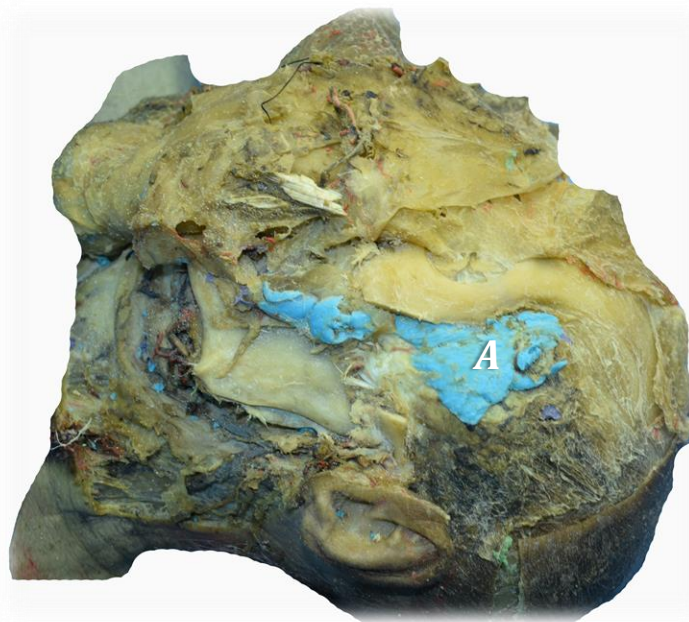


Figura 25: (A) Material de impresión correspondiente al espacio temporal superficial izquierdo y su diseminación a espacios contiguos.

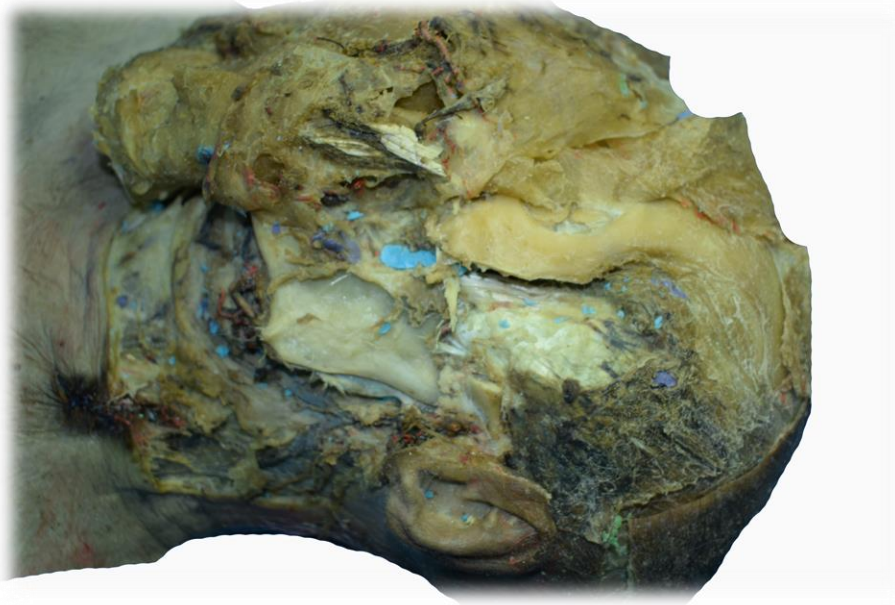


Figura 26: Eliminación total de silicona que representaba al espacio temporal superficial del lado izquierdo.

A nivel del espacio temporal profundo, se desinsertó el músculo temporal; exponiendo el hueso temporal, permitiendo observar la silicona que representaba a éste espacio anatómico, entre el músculo y el hueso (*Figura 27*).

Se diseccionó el tendón del músculo temporal, desde su inserción en el proceso coronoides, dejando en evidencia la diseminación de la silicona, a través de la escotadura sigmoidea. Debido a esto, fue necesario la realización de un corte a nivel del cuerpo mandibular con una sierra para autopsias marca Stryker™ (*Figura 28*), para finalmente retirar el cóndilo de la cavidad glenoidea; desinsertando el disco articular y su sistema ligamentario, permitiendo remover un segmento de la mandíbula y así exponer en su totalidad la silicona que representaba al espacio temporal profundo (*Figura 29*).

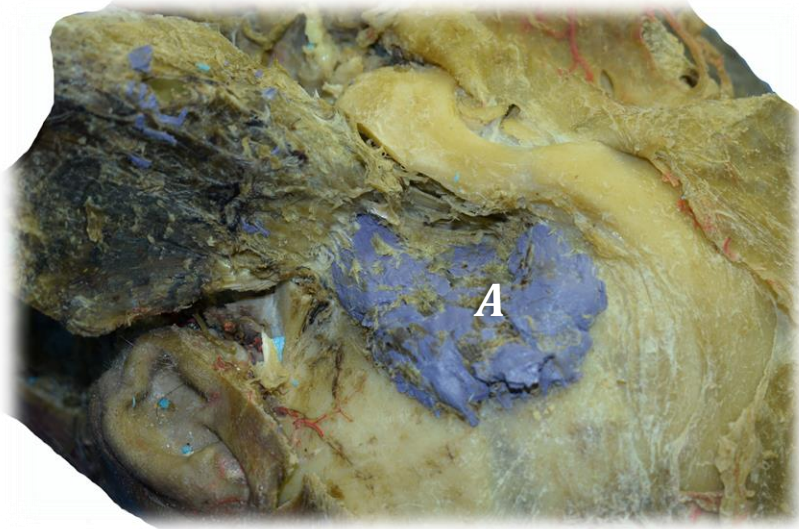


Figura 27: (A) Exposición del material de impresión correspondiente al espacio temporal profundo izquierdo, bajo el músculo temporal.



Figura 28: Corte con sierra para autopsias marca Stryker™ a nivel del cuerpo mandibular.

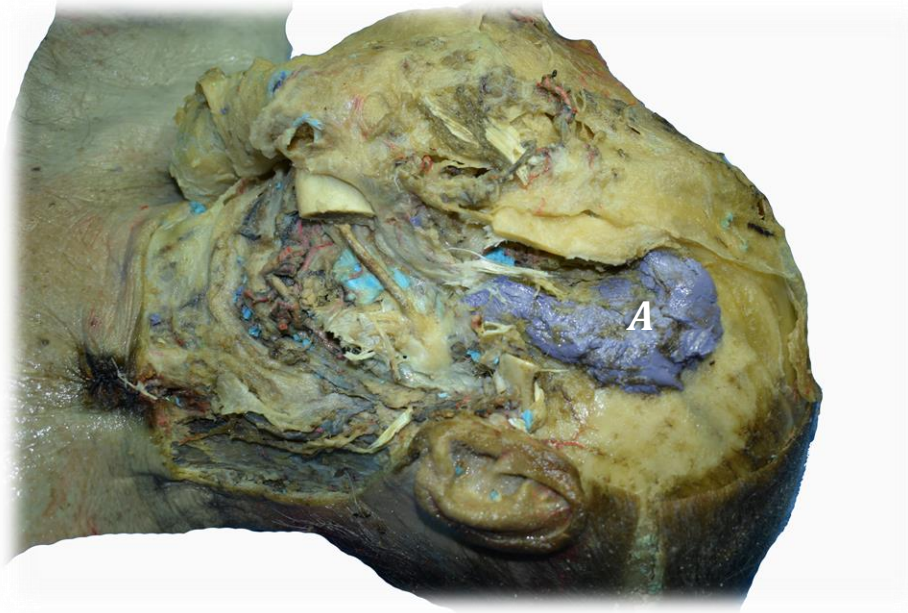


Figura 29: (A) Exposición de la totalidad de silicona que representa el espacio temporal profundo izquierdo.

Finalizado el lado izquierdo, se procedió a dar comienzo a la disección del lado derecho, siguiendo la misma secuencia, es decir, con una hoja de bisturí N°22, se realizaron abordajes quirúrgicos, para acceder a los espacios anatómicos. Donde posteriormente se realizaría la inyección del material de impresión.

La secuencia de los abordajes se explica a continuación:

- **Espacio Temporal Superficial:** Se realizó una incisión de 1 cm, a 2 cm del reborde infraorbitario. Se accedió entre la piel, fascia temporo parietal y fascia temporal (*Figura 30*), para inyectar el material de impresión de color celeste (*Figura 31*).

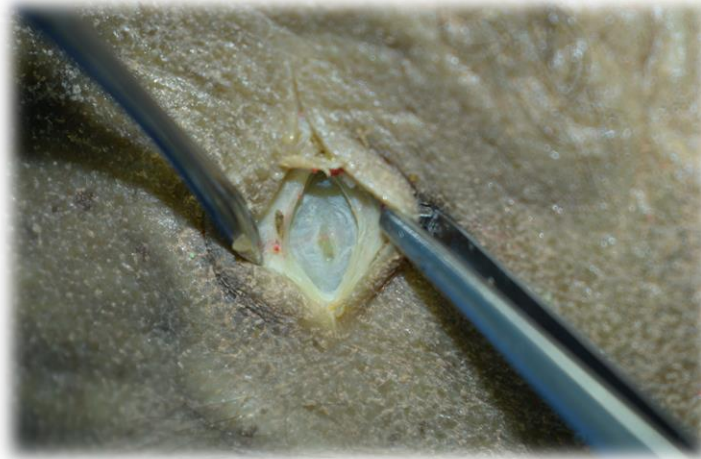


Figura 30: Abordaje quirúrgico para realizar infiltración de material de impresión en el espacio temporal superficial derecho.

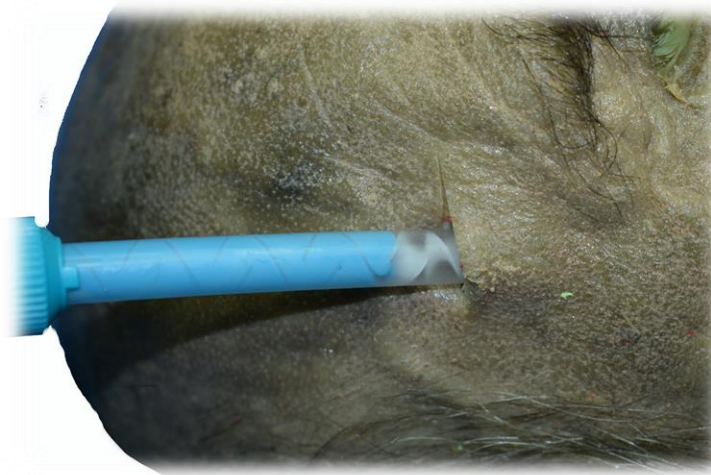


Figura 31: Inyección del material de impresión a nivel del espacio temporal superficial derecho.

- **Espacio Geniano:** Se realizó un abordaje de 1 cm de largo, a 2 cm del arco cigomático y a una distancia de 2 cm de la comisura labial (*Figura 32*). En donde se dio lugar a la inyección del material de impresión de color azul.



Figura 32: Incisión para acceso al espacio geniano derecho.

- **Espacio Temporal Profundo:** Con una incisión de 1 cm, ubicada a 1 cm superior en relación al abordaje realizado para acceder en el espacio temporal superficial. Se logró acceder e inyectar el material de impresión de color azul, bajo el músculo temporal.
- **Espacio Submandibular:** En una incisión de 1 cm, se inyectó silicona de color azul (*Figura 33*).



Figura 33: Inyección del material de impresión en el espacio submandibular derecho.

- **Espacio Infraorbitario:** El abordaje fue en relación al canino maxilar derecho (pilar maxilo frontal), a nivel de fondo de vestíbulo, el cual midió 1 cm. Cabe destacar, que la inyección del material de impresión (*color celeste*) se abrió camino entre el músculo elevador del labio superior y la cara anterior del hueso maxilar.

Se realizaron demarcaciones en sentido coronal, en relación a las regiones fronto parietal, pre - auricular y cervical para de esta forma dar una continuidad a lo previamente realizado a nivel del lado izquierdo.

La incisión cutánea siguió las demarcaciones previamente realizadas, es así como se logró disecar la totalidad del plano cutáneo, siendo éste separado completamente del SMAS y almacenado en un recipiente con solución de conservación, debidamente rotulado.

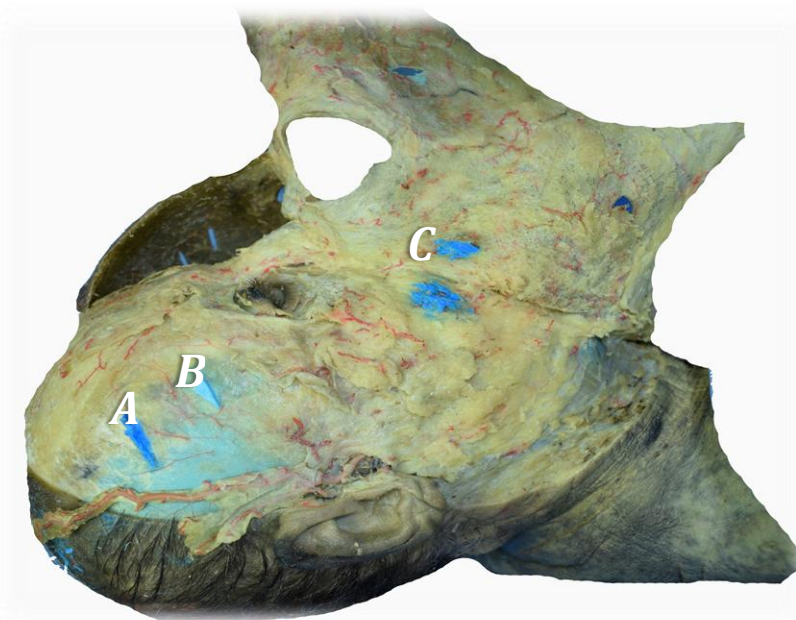


Figura 34: (A) silicona de color azul a nivel de la zona temporal, corresponde al punto de infiltración para el espacio temporal profundo). (B) Silicona de color celeste a nivel de la zona temporal, corresponde al punto de infiltración para el espacio temporal superficial. (C) Silicona de color azul, caudal al hueso cigomático corresponde al sitio de infiltración para el espacio geniano).

El retiro completo de la capa cutánea dejó en evidencia la silicona de color azul que se encontraba representando al espacio geniano, en el lado derecho (*Figura 35*). Se diseccionó éste espacio para lograr remover el material de impresión.

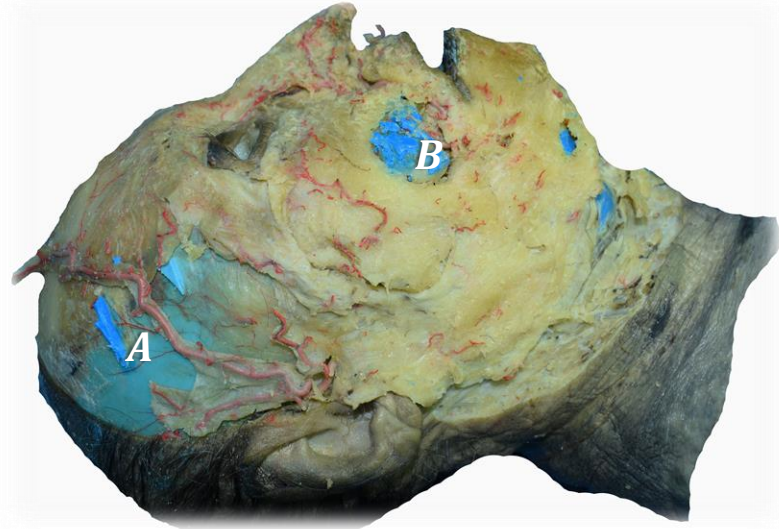


Figura 35: (A) Silicona de color celeste correspondiente al espacio temporal superficial derecho. (B) Exposición de la silicona de color azul que representa al espacio geniano derecho.

Posteriormente se diseccionó el plano superficial, correspondiente al SMAS de las zonas temporal, parotídea y maseterina; incluyendo el músculo platisma, a nivel de la región cervical. Se pudo identificar la silicona de color celeste que representaba al espacio infraorbitario, en directa relación con la arteria y vena facial (*Figura 36*)

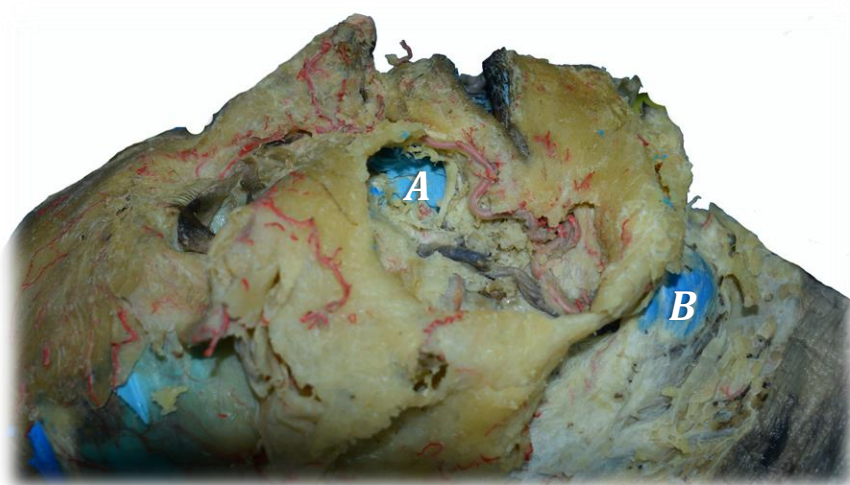


Figura 36: (A) Exposición de silicona a nivel del espacio infraorbitario derecho. (B) Silicona de color azul representando al espacio submandibular derecho.

A continuación, se diseccionó la capa superficial de la fascia cervical profunda, dejando ver así la silicona de color azul, que se encontraba a nivel del espacio submandibular.

Posteriormente se decidió continuar diseccionando a nivel del espacio temporal superficial, el cual estaba representado por material de impresión de color celeste. Se realizó un corte a nivel de la línea temporal superior para de esta forma comenzar a desprender la fascia temporal, logrando tener acceso directo a la silicona (*Figura 37*), para posteriormente hacer la remoción de esta (*Figura 38*).

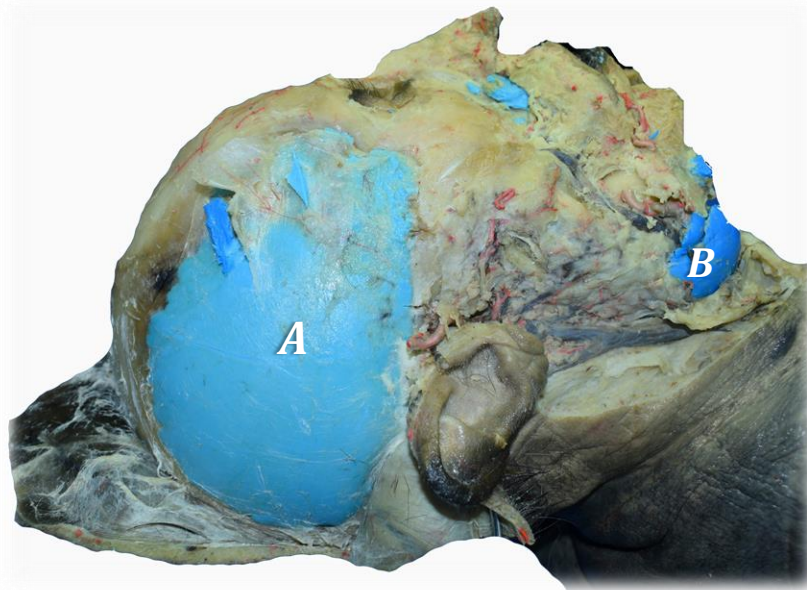


Figura 37: (A) Espacio temporal superficial derecho, representado por silicona de color celeste. (B) Silicona de color azul representando al espacio submandibular (ESM).

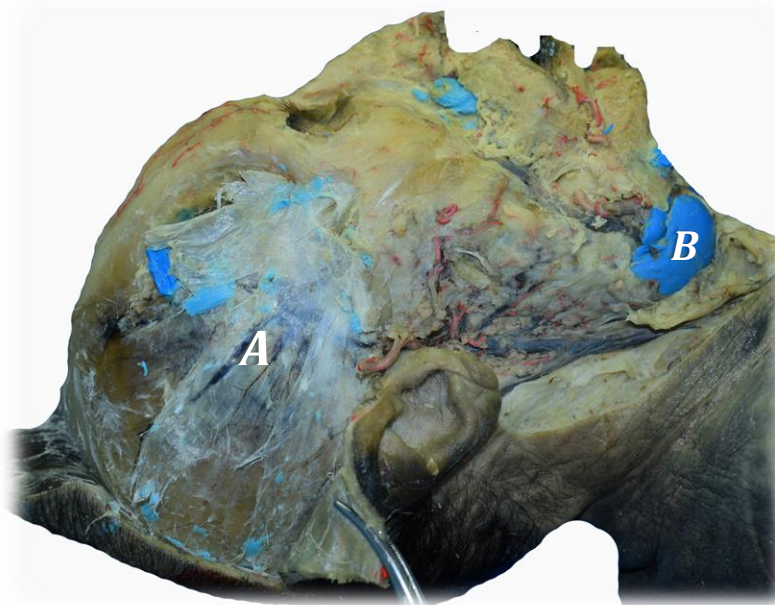


Figura 38: (A) Remoción total del material de impresión que se encontraba representando al espacio temporal superficial derecho. (B) silicona de color azul representando al espacio submandibular.

Para lograr un acceso directo al espacio submandibular, se decidió realizar la eliminación de la rama mandibular, con una sierra para autopsias marca Stryker™. (Figura 39). Previo a esto, se diseccionó la glándula parótida y el músculo masetero. Durante el procedimiento se realizó la desinserción del músculo temporal, desde su inserción en el proceso coronoides, permitiendo observar la silicona correspondiente al espacio temporal profundo (Figura 40).

Por otra parte, se observó que el material inyectado en la zona correspondiente al espacio submandibular, tuvo una diseminación al espacio laterofaríngeo.

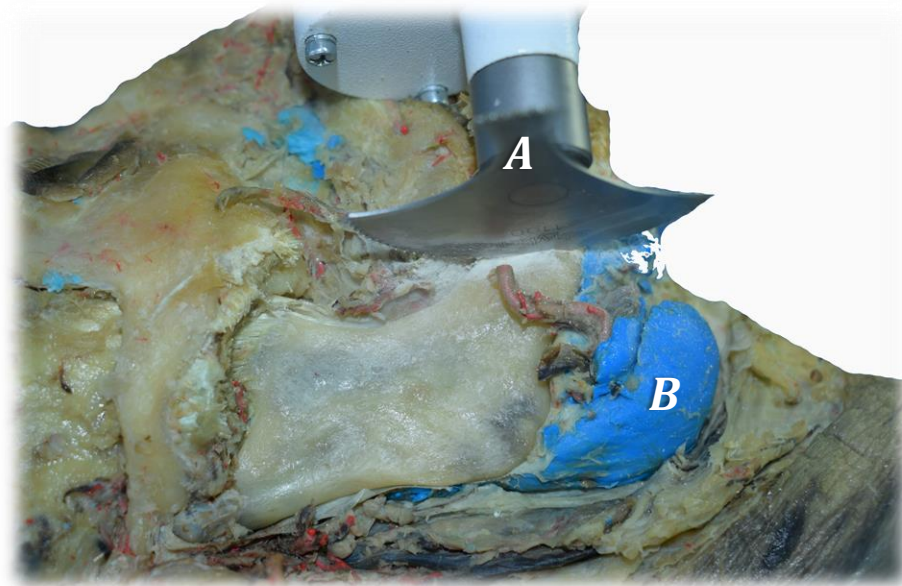


Figura 39: (A) Corte a nivel del cuerpo mandibular con sierra para autopsias marca Stryker™. (B) Silicona de color azul representando al espacio submandibular derecho.

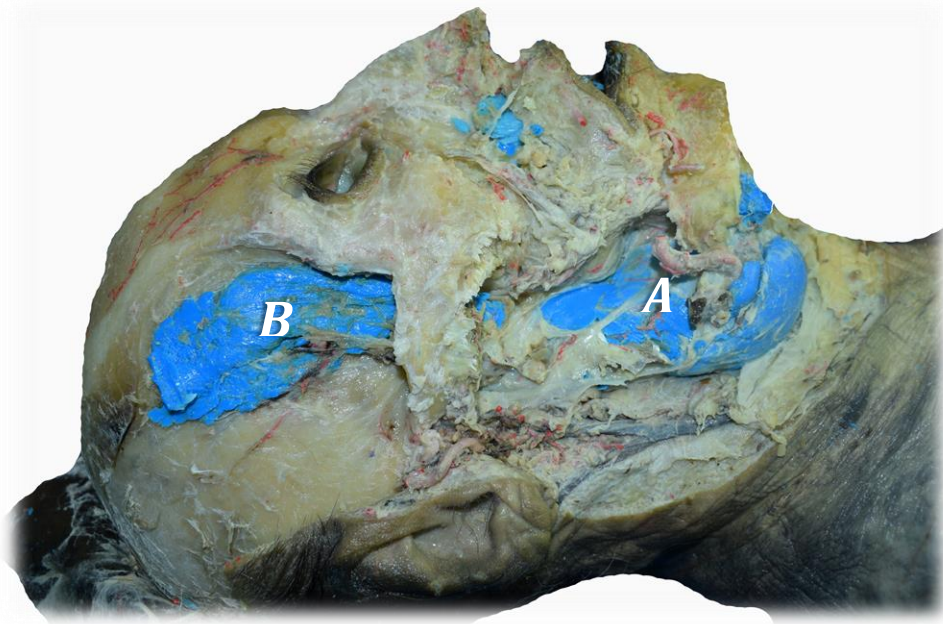


Figura 40: (A) Material de impresión correspondiente a la diseminación del espacio submandibular) derecho a espacios contiguos.
(B) Espacio temporal profundo representado por silicona de color azul.

Se comenzó a diseccionar, a través de la silicona correspondiente al espacio submandibular, cuyo objetivo era evaluar la posibilidad de diseminación a otros espacios anatómicos. Esta eliminación permitió una visión directa sobre la región sublingual y pterigomandibular, que se encontraban invadidas por el material de impresión, que inicialmente representaba al espacio submandibular (*Figura 41*). Luego de esto, se procedió a la eliminación completa de la silicona representativa de estos espacios (*Figura 42*).

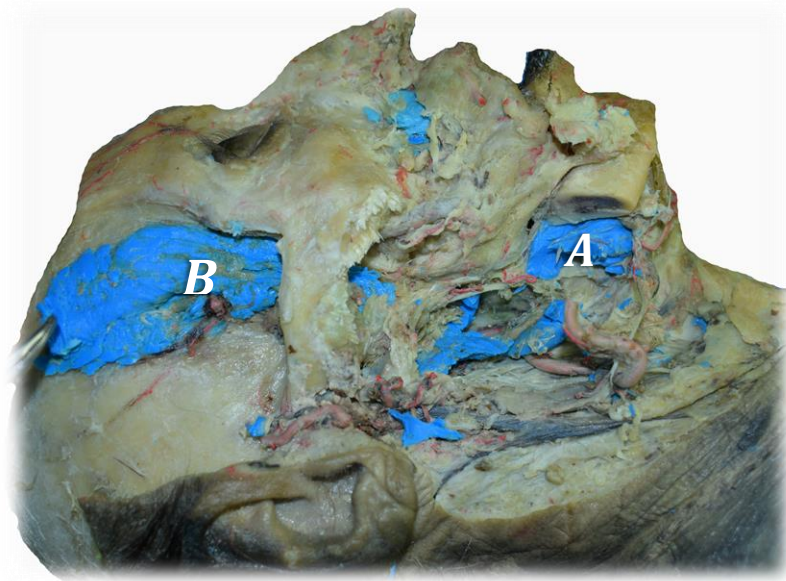


Figura 41: (A) Silicona que representa la diseminación al espacio sublingual desde su origen en el espacio submandibular (lado derecho). (B) Material de impresión correspondiente al espacio temporal profundo derecho.

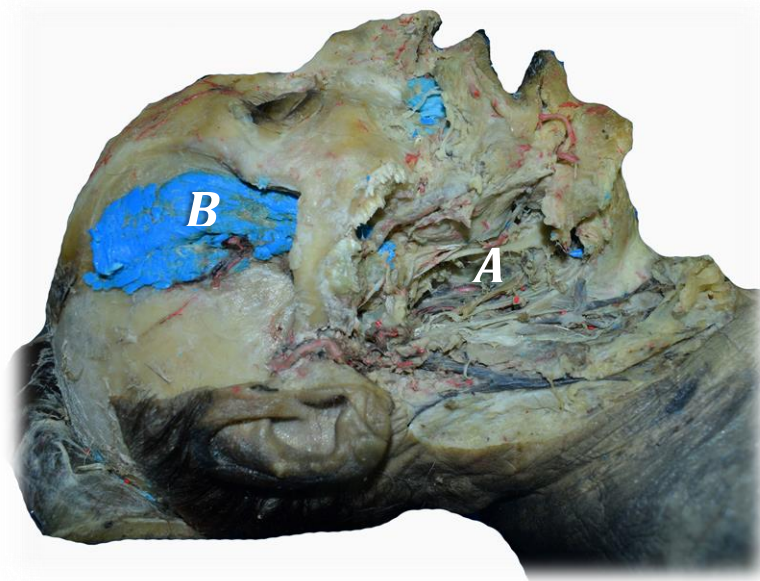


Figura 42: (A) Eliminación total de silicona correspondiente a la diseminación ocurrida desde el espacio submandibular a los espacios sublingual y laterofaríngeo (lado derecho). (B) Material de impresión correspondiente al espacio temporal profundo derecho.

Para finalizar la disección, se realizó la eliminación de la silicona correspondiente al espacio temporal profundo (*Figura 43*).

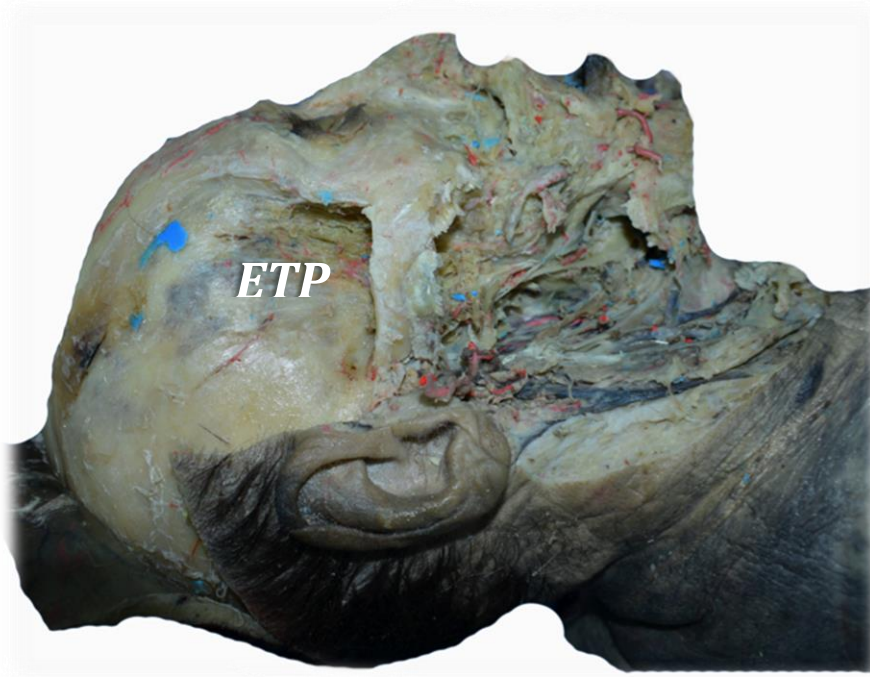


Figura 43: Eliminación de la silicona correspondiente al espacio temporal profundo (*ETP*) derecho.

Una vez finalizada la remoción de las impresiones de cada espacio anatómico estudiado, se dio por finalizada la disección anatómica.

Dando inicio a la parte final del estudio, se procedió a realizar un análisis acabado de cada muestra de manera individual (*Figura 44*), para así poder obtener el volumen representativo de cada espacio.

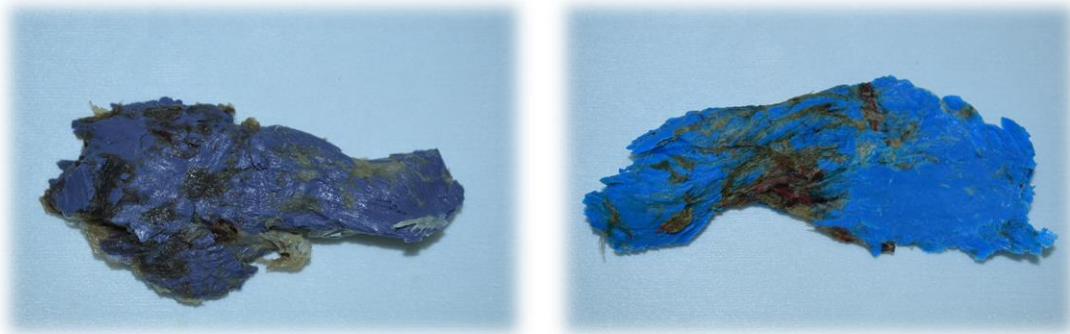


Figura 44: Impresión tridimensional del espacio temporal profundo. Izquierdo (morado). Derecho (azul)

De acuerdo a lo anterior, se determinó que la forma más adecuada para calcular el volumen de estas impresiones tridimensionales, era mediante el concepto de medición por desplazamiento, lo que en mecánica de fluidos corresponde al desplazamiento de un fluido cuando un sólido irregular es sumergido en este. Por lo que el volumen del fluido desplazado puede ser medido, permitiendo así calcular el volumen del cuerpo sumergido.

Se utilizó un instrumento volumétrico graduado, de vidrio borosilicato, específicamente una probeta de 250 ml (*Figura 45*). Se llenó con agua hasta la medida de 100 ml.

Cabe destacar, que esta medida fue elegida de manera arbitraria, estandarizada y reproducida para todas las mediciones.

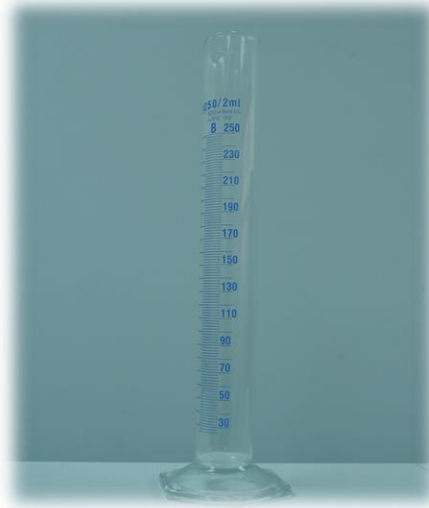


Figura 45: Probeta de 250 ml. Utilizada para medición volumétrica.

Una vez introducida el agua en la probeta, se sumergió cada impresión por separado, de acuerdo al siguiente orden:

1. Impresión del Espacio Temporal Profundo Izquierdo
2. Impresión del Espacio Temporal Profundo Derecho
3. Impresión del Espacio Temporal Superficial Izquierdo
4. Impresión del Espacio Temporal Superficial Derecho
5. Impresión del Espacio Geniano Izquierdo
6. Impresión del Espacio Geniano Derecho
7. Impresión del Espacio Infraorbitario Izquierdo
8. Impresión del Espacio Infraorbitario Derecho
9. Impresión del Espacio Submandibular Izquierdo
10. Impresión del Espacio Submandibular Derecho

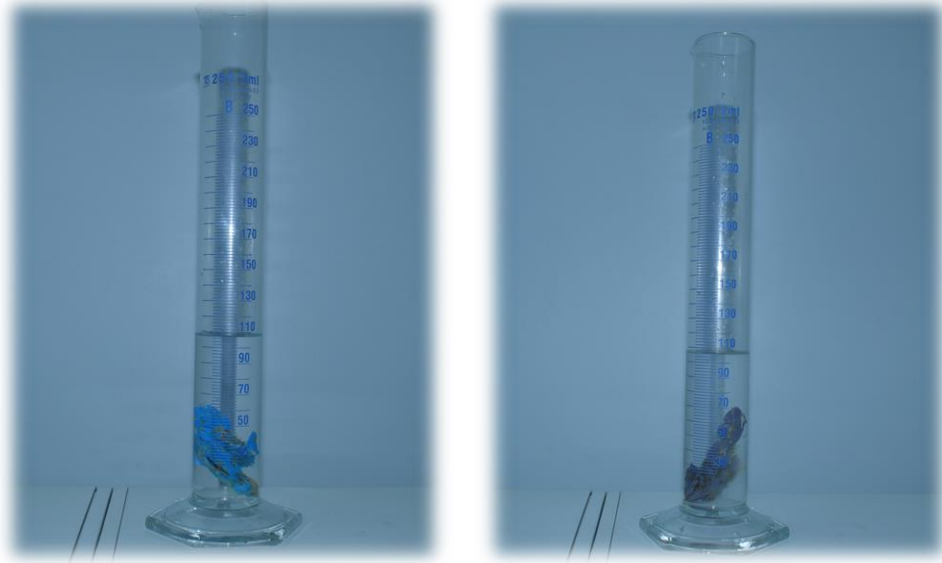


Figura 46: Impresión sumergida en la probeta para analizar el volumen correspondiente.

Una vez sumergido el sólido irregular (*impresión de silicona del espacio anatómico de estudio*) en la probeta con el agua, se tomó registro del cambio en el nivel de agua (*Figura 46*).

Posteriormente, todas las imágenes obtenidas, ya sea durante el proceso de disección anatómica, o durante la medición de volúmenes, fueron manejadas en cuanto al grado de saturación, luz y nitidez en el software Adobe Photoshop CC 2017, para finalmente realizar un análisis de los registros fotográficos existentes.

IX. CONSIDERACIONES ÉTICAS.

En éste trabajo de investigación los materiales de impresión a utilizar corresponden a las empresas KERR, KETTENBACH, 3M ESPE y GC, los cuales fueron elegidos por su accesibilidad en el mercado chileno.

El objetivo del estudio no es evaluar un material en particular y ninguno de los investigadores recibe ningún tipo de beneficios de las empresas en cuestión.

Para la realización de la investigación, se cuenta con la debida autorización (*legal y sanitaria*) por parte del Departamento de Morfología de la Facultad de Medicina de la Universidad Andrés Bello, con sede en Campus República, Santiago de Chile.

En relación al modo de obtención y conservación del material humano cadavérico.

Se adjunta autorización de la Directora del departamento, Dra. Carolina Montero R. (*Anexo N° 1*).

X. RESULTADOS.

Para el presente estudio se realizó una disección anatómica del territorio cráneo cervical, permitiendo acceder a un número de 10 espacios cráneo - cervico - faciales, tanto a nivel del lado izquierdo como derecho.

A cada uno de los espacios estudiados, se le realizó una inyección de material de impresión (*silicona mediana*) mediante un sistema de inyección con pistola, permitiendo así la reproducción volumétrica de cada uno de estos.

El análisis de los resultados se dividió en 2 fases, las que se detallan a continuación:

1. Análisis Volumétrico:

Se registró el volumen de cada espacio anatómico, de manera individual, utilizando una probeta de 250 ml, como también el concepto de medición por desplazamiento, permitiendo calcular el volumen de un sólido irregular.

La fórmula utilizada para el cálculo de sólidos irregular es la siguiente:

$$\Delta V = V_f - V_i$$

Donde **V_i** corresponde al volumen inicial correspondiente a 100 ml. **V_f** representa al volumen final, luego de la introducción de la muestra. **ΔV** corresponde al volumen de la impresión a estudiar.

Desde el punto de vista comparativo, se evidenció lo siguiente (*gráfico 1*):

- El espacio submandibular derecho presentó una capacidad de 22 ml, existiendo una diferencia de 6 ml, en relación a su contralateral; siendo la capacidad de éste 28 ml.
- El espacio temporal superficial izquierdo tuvo menor capacidad volumétrica (*24 ml*) en comparación con el lado derecho (*31 ml*), con una diferencia de 7 ml entre ambos.
- En relación al espacio geniano, se logró determinar una diferencia de 3 ml entre ambos lados; siendo el lado derecho el de mayor capacidad, con 7 ml.
- A nivel del espacio temporal profundo, hubo una diferencia de 1 ml entre ambos lados, siendo el lado derecho con 8 ml el de mayor volumen.
- El espacio infraorbitario tuvo una mayor capacidad en el lado izquierdo, con 6 ml, mientras que el lado derecho sólo obtuvo 2 ml de capacidad, existiendo 4 ml de diferencia.

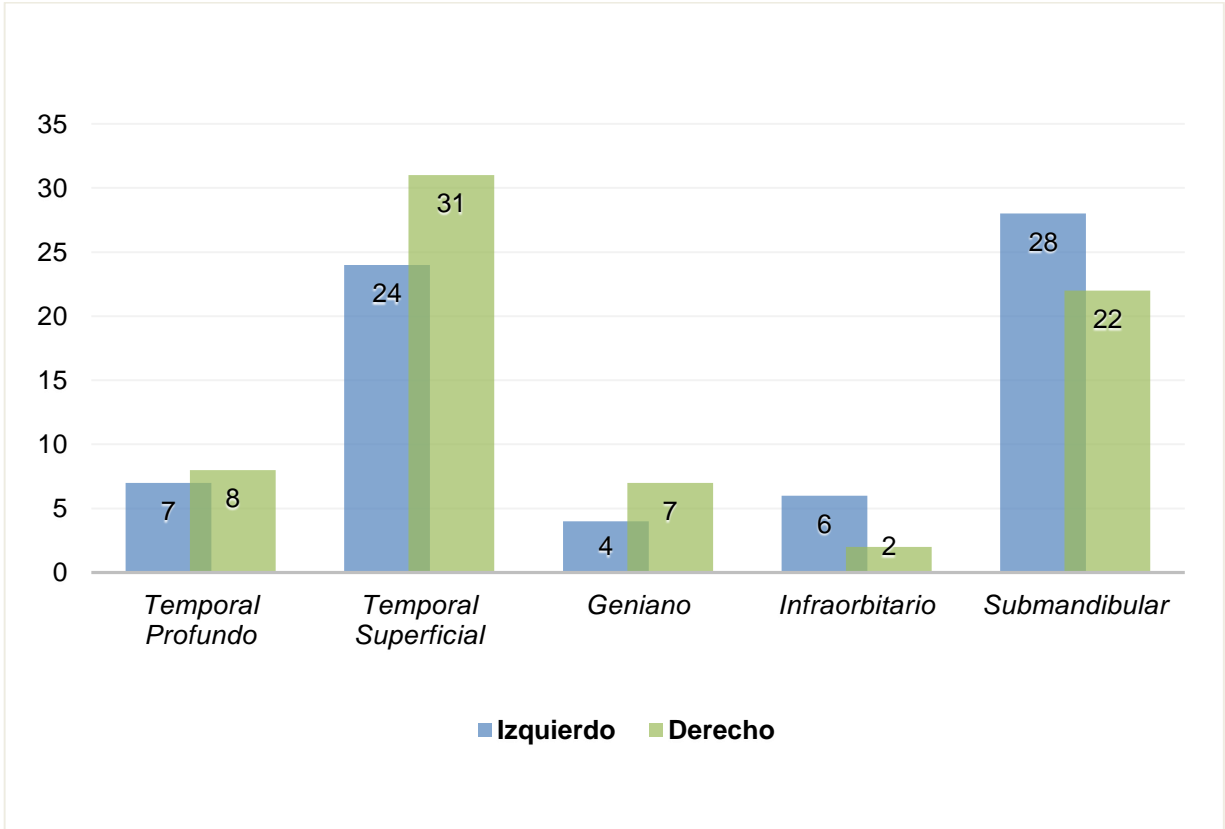


Grafico 1: Volumen Correspondiente a la Impresión de Cada Espacio Anatómico (en ml).

2. Estudio de Registro Fotográfico.

Se realizó un análisis de cada impresión de silicona y su correspondiente espacio anatómico, efectuando mediciones en sentido antero - posterior y céfalo - caudal. Posteriormente se determinaron sus límites, relaciones y diseminaciones a través de las distintas estructuras anatómicas.

2.1 Análisis del lado izquierdo.

2.1.1 Espacio Infraorbitario.

El análisis de la silicona correspondiente al espacio infraorbitario determinó que en sentido antero – posterior existía una distancia de **3 cm**, mientras que céfalo – caudal de **4 cm**.

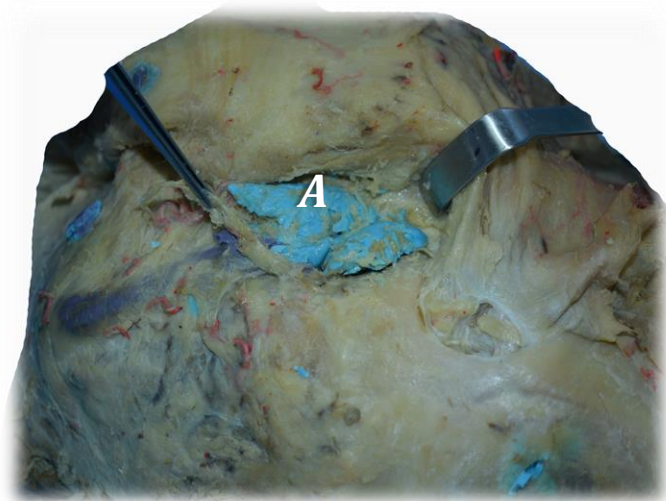


Figura 47: (A) Exposición de silicona correspondiente al espacio infraorbitario izquierdo.

El material de impresión tuvo como límites las siguientes estructuras:

- Inferior al reborde suborbitario, invadiendo el paquete vasculo nervioso desde su emergencia en el foramen infraorbitario.
- Superior al espacio geniano (*silicona morada*).
- Superior y medial al músculo cigomático mayor.
- Superior y lateral a la región de los músculos de la comisura labial.
- Lateral al ala de la nariz

De conformación piramidal presenta una comunicación entre la silicona de éste espacio y la correspondiente al espacio geniano, sin observar estructuras anatómicas que impidieran la diseminación del material entre estos espacios (*Figura 48*).



Figura 48: Diseminación de material de impresión del espacio geniano izquierdo (color morado) al espacio infraorbitario (color celeste).



Figura 49: Eliminación de material de impresión del espacio infraorbitario izquierdo (color celeste).

2.1.2 Espacio Geniano.

Se determinó que en sentido antero – posterior existía una distancia de **1 cm**, mientras que céfalo - caudal de **10 cm**.



Figura 50: (A) Extensión del espacio geniano izquierdo representado por silicona de color morado.

Los límites del espacio, creado por el material de impresión, fueron los siguientes:

- Inferior y lateral al espacio infraorbitario y al hueso cigomático.
- Anterior al recorrido de la vena facial, generando una impronta en el espacio graso facial.
- Posterior y superior a la musculatura de la comisura labial.
- Superior a la emergencia en la cara del paquete vasculo nervioso facial, en relación al borde mandibular inferior.
- Anterior e inferior a la zona cigomática y maseterina.

Espacio de conformación cilíndrica, relacionado con las inserciones musculares de la comisura labial y de la musculatura perilabial, además de la musculatura maseterina hacia posterior (*Figura 51*). A nivel inferior, existe una propagación del material de impresión a través de las vainas vasculares faciales, lo que permite una comunicación con el espacio submandibular, a nivel del borde inferior mandibular (*Figura 52*).

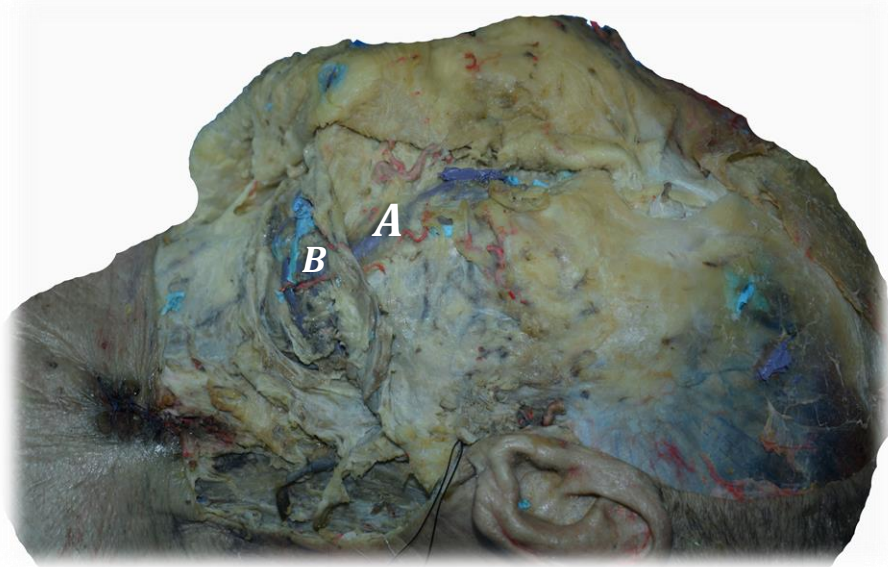


Figura 51: (A) Extensión del espacio geniano izquierdo representado por silicona de color morado. (B) Diseminación hacia el espacio submandibular (silicona de color celeste).

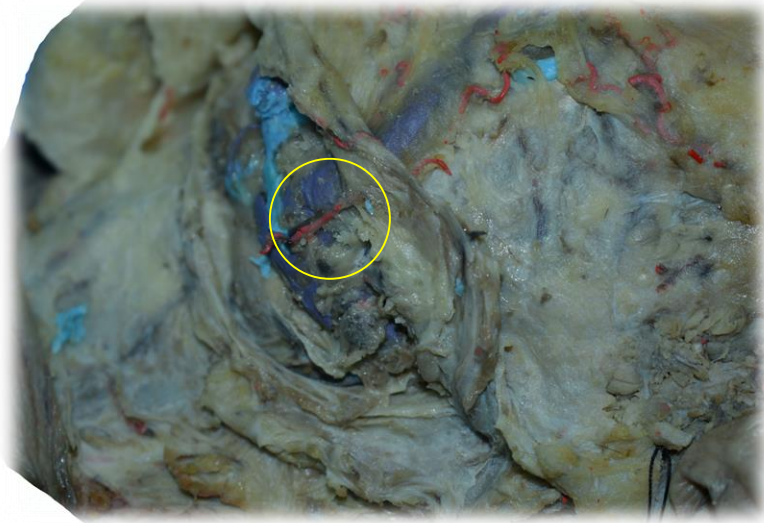


Figura 52: Extensión del espacio geniano izquierdo representado por silicona de color morado hacia el espacio submandibular y su relación con vainas vasculares faciales.

2.1.3 Espacio submandibular.

En sentido antero – posterior existía una distancia de **8 cm**, mientras que céfalo – caudal de **4 cm**.

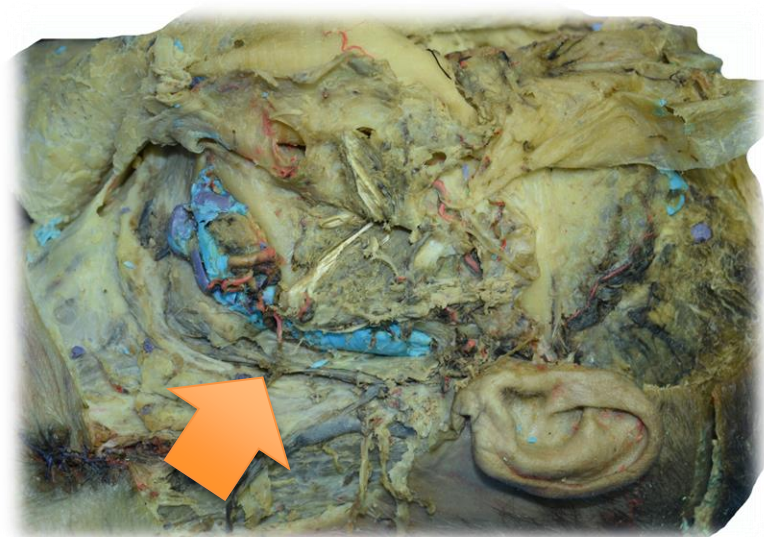


Figura 53: Extensión del espacio submandibular y su disseminación a espacios contiguos.

Los límites pertenecientes al espacio fueron:

- Posterior y lateral al músculo milohioideo y su hiato con el espacio sublingual
- En el espacio de la glándula submandibular
- Anterior y superior al vientre posterior del músculo digástrico
- Posterior y superior al vientre anterior del músculo digástrico
- Lateral al musculo hiogloso y constrictor superior de la faringe

El material de impresión, se aprecia desde el borde posterior del músculo milohioideo, ocupando el espacio submandibular en su totalidad, desplazando la glándula submandibular hacia medial e inferior, logrando invadir el espacio de los vasos faciales. (*Figura 53*). Se extiende hacia la parafarínge; medial a la mandíbula, por el borde anterior del músculo esternocleidomastoideo (*ECM*), anterior y superior al vientre posterior del músculo digástrico, ocupando el espacio laterofaríngeo (*Figura 54*). Por otro lado, se logró observar una proyección del material por el hiato del milohioideo e hiogloso, ocupando el espacio sublingual (*Figura 55*).

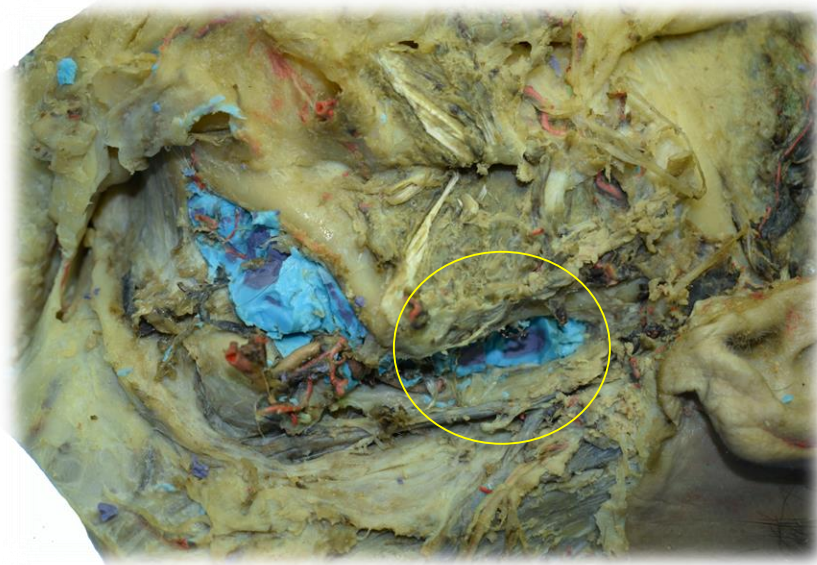


Figura 54: Espacio laterofaríngeo invadido por silicona proveniente desde el espacio submandibular (lado izquierdo).

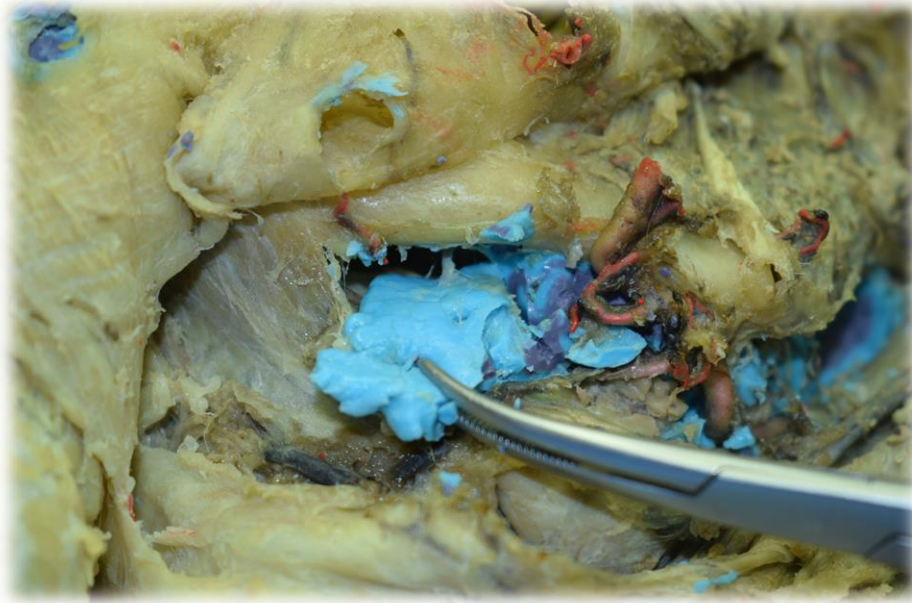


Figura 55: Eliminación de silicona que representa al espacio sublingual izquierdo, producto de la diseminación a partir del espacio submandibular.

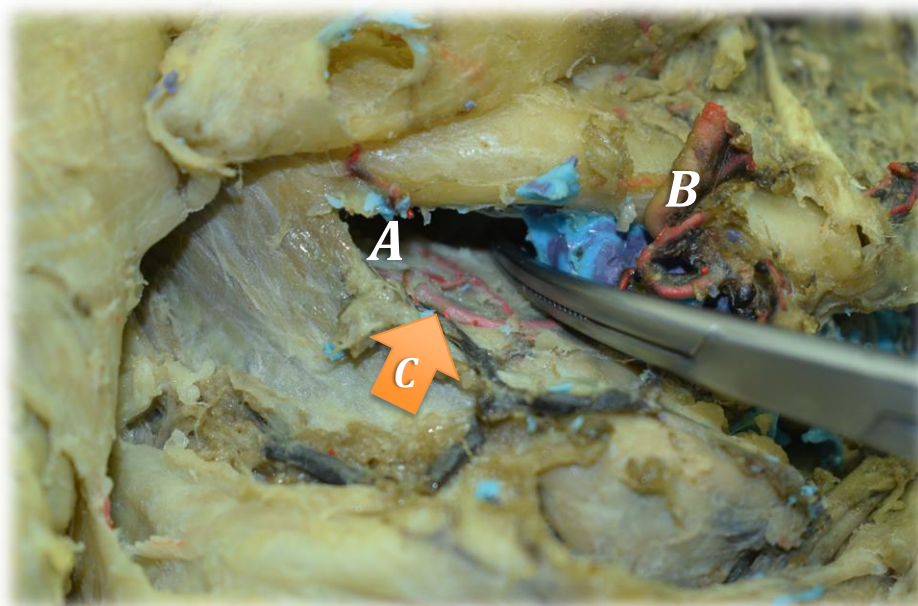


Figura 56: (A) Espacio sublingual posterior a la eliminación del material de impresión. (B) Arteria facial en relación al cuerpo mandibular (lado izquierdo). (C) Arteria lingual entrando al espacio sublingual.

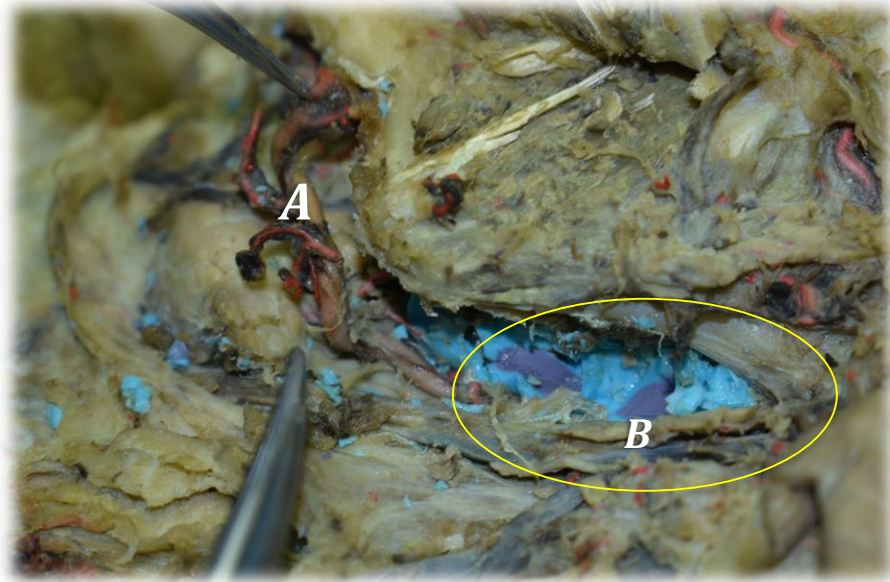


Figura 57: (A) Arteria facial. (B) Comienzo de remoción del material de impresión correspondiente al espacio laterofaríngeo izquierdo, como consecuencia de la diseminación a partir del espacio submandibular.

2.1.4 Espacio Temporal Superficial:

En sentido antero - posterior existía una distancia de **4 cm**, mientras que céfalo - caudal de **18 cm**.

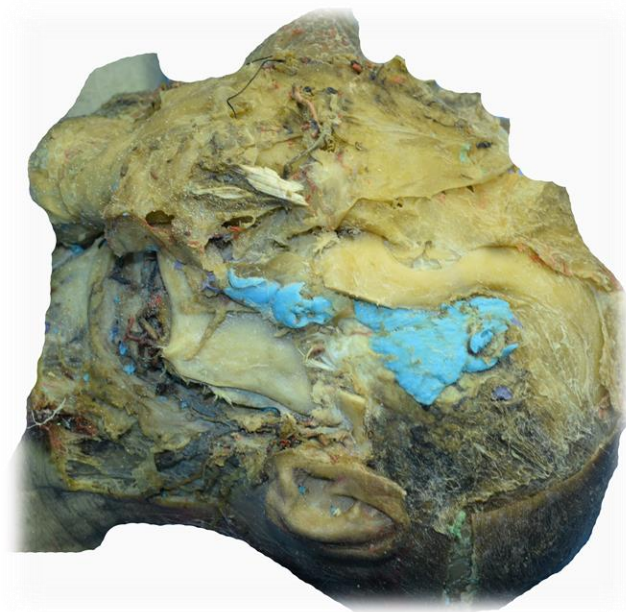


Figura 58: Espacio temporal superficial izquierdo y su vía de diseminación representado por silicona de color celeste.

En relación a sus límites, encontramos los siguientes:

- Posterior al surco cigomático frontal.
- Lateral al músculo temporal.
- Superior al vértice del espacio Infratemporal.

Con distribución en forma de abanico, ocupa la porción anterior e inferior del espacio temporal superficial, desde el surco posterior cigomático frontal difundiendo a través del hiato cigomático por el tendón del musculo temporal, hacia lateral y anterior de la rama mandibular y a medial ocupando el espacio infratemporal (*Figura 61*) y pterigomandibular (*Figura 59*), proyectándose por el hiato graso a la zona cigomática maxilar.

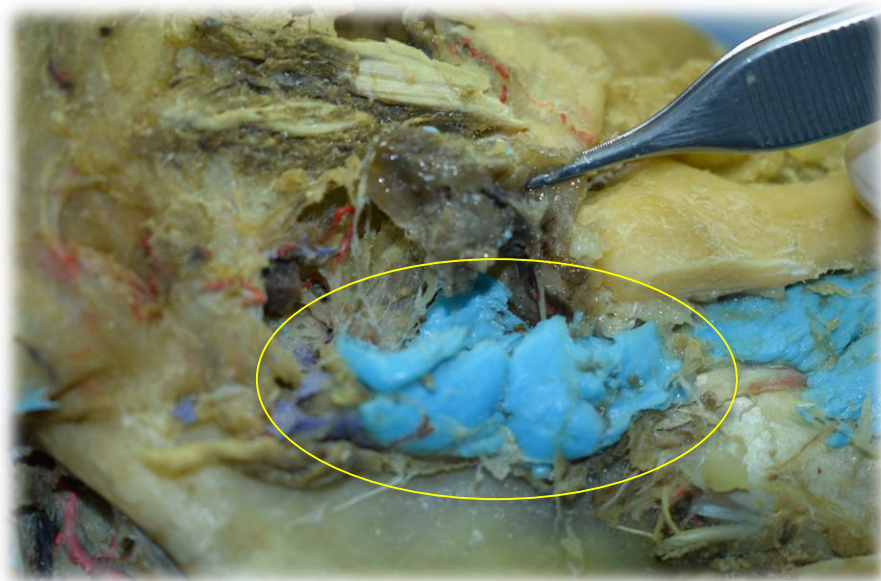


Figura 59: Material de impresión que representa la diseminación desde el espacio temporal superficial al espacio pterigomandibular del lado izquierdo.

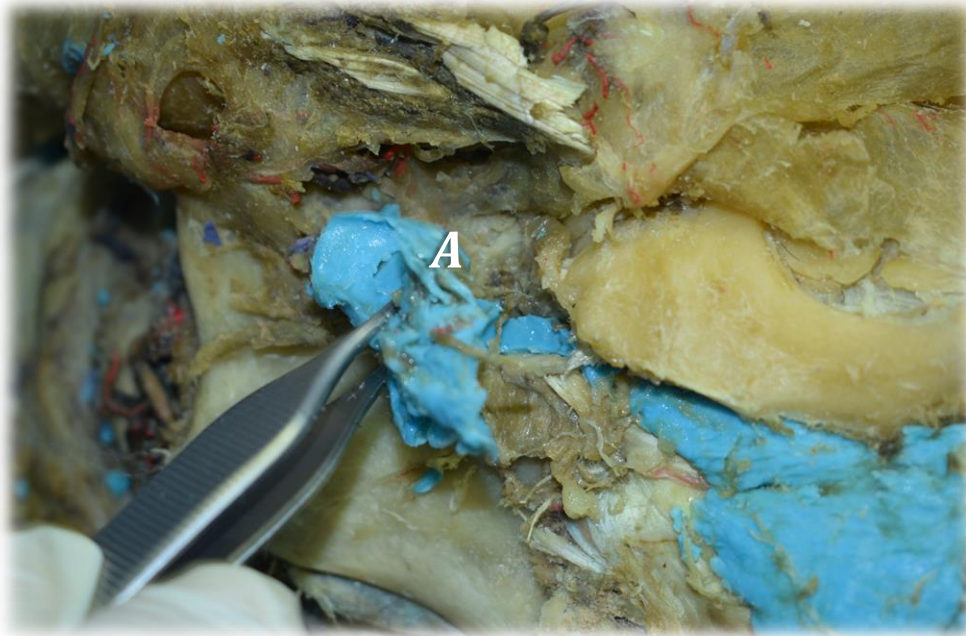


Figura 60: Material de impresión que representa la diseminación desde el espacio temporal superficial al espacio pterigomandibular del lado izquierdo.

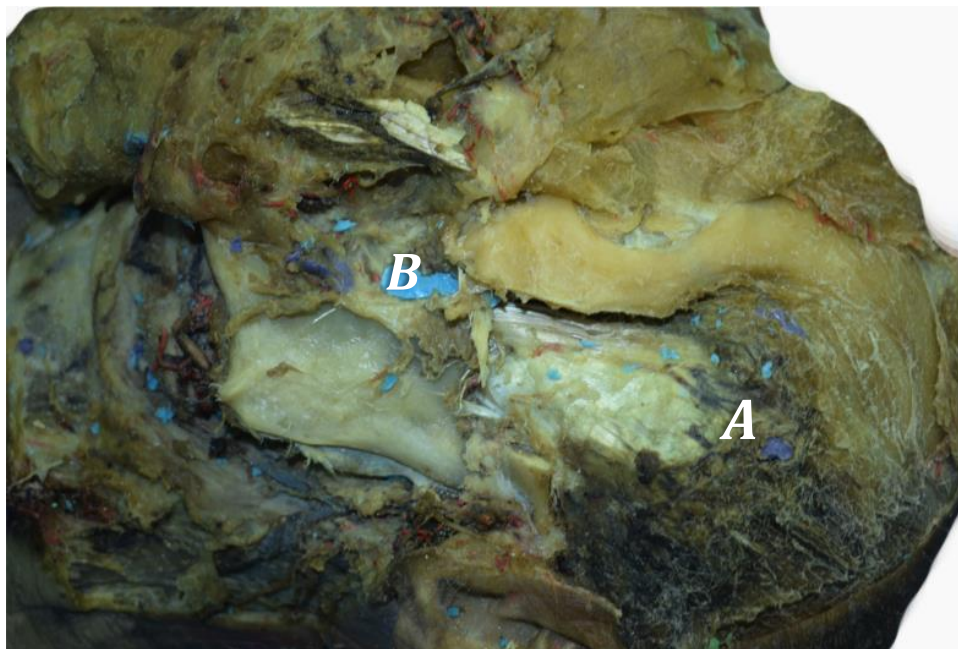


Figura 61: (A) Eliminación total de silicona a nivel del espacio temporal superficial izquierdo. (B): Material de impresión que representa la diseminación desde el espacio temporal superficial al espacio infratemporal del lado izquierdo.

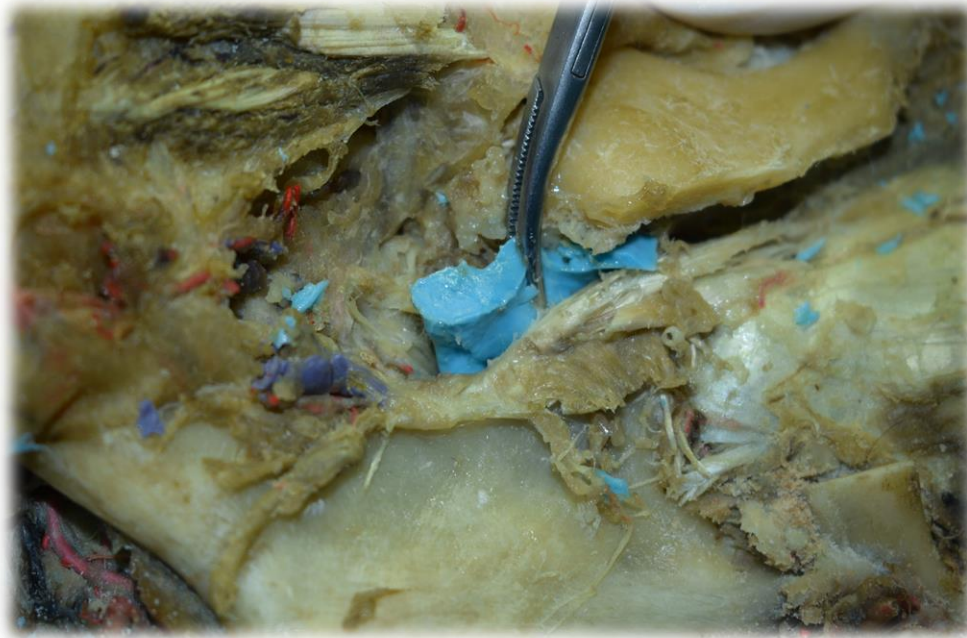


Figura 62: Eliminación de material de impresión del espacio infratemporal izquierdo.

2.1.5 Espacio Temporal Profundo.

Se determinó que en sentido antero – posterior existía una distancia de **5 cm**, mientras que céfalo – caudal de **11 cm**.



Figura 63: (A) Espacio temporal profundo representado con silicona de color morado (lado izquierdo).

El material de impresión tuvo como límites las siguientes estructuras:

- Posterior al surco cigomático frontal.
- Medial al músculo temporal.
- Superior a la reunión de la musculatura temporal y pterigoideo lateral, específicamente su fascículo superior.

Presenta una distribución en abánico, por la porción profunda del tendón del músculo temporal, pasando la cresta infratemporal, sin mayor extensión hacia la zona del espacio maseterino. Queda delimitado por la inserción de músculo pterigoideo lateral y la del músculo temporal, confinado entre ambas fascias (*Figura 64*).

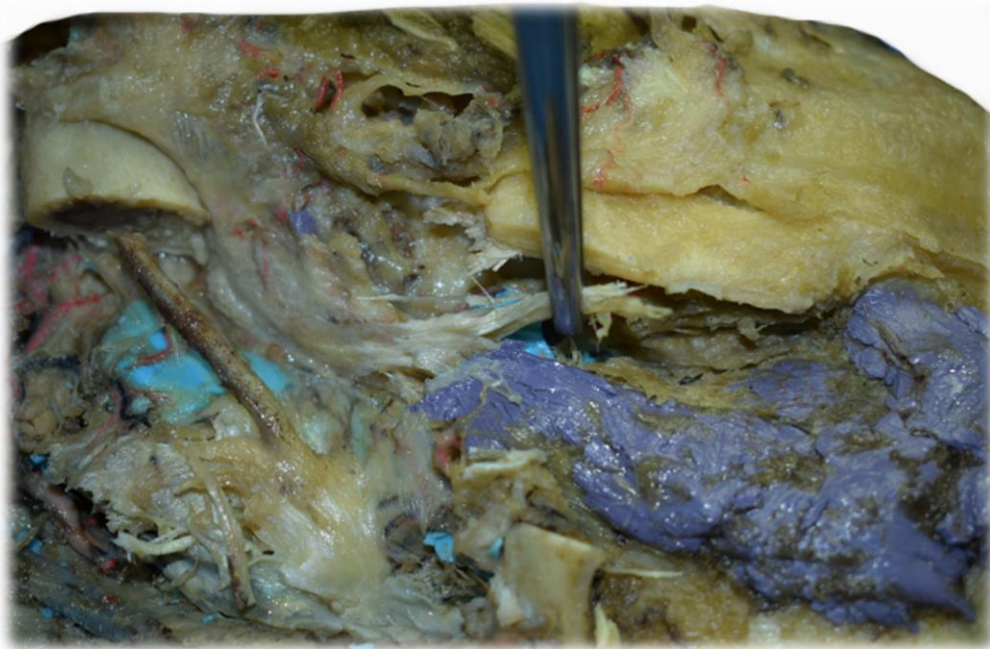


Figura 64: Silicona de color morado evidenciando la extensión del espacio temporal profundo izquierdo.

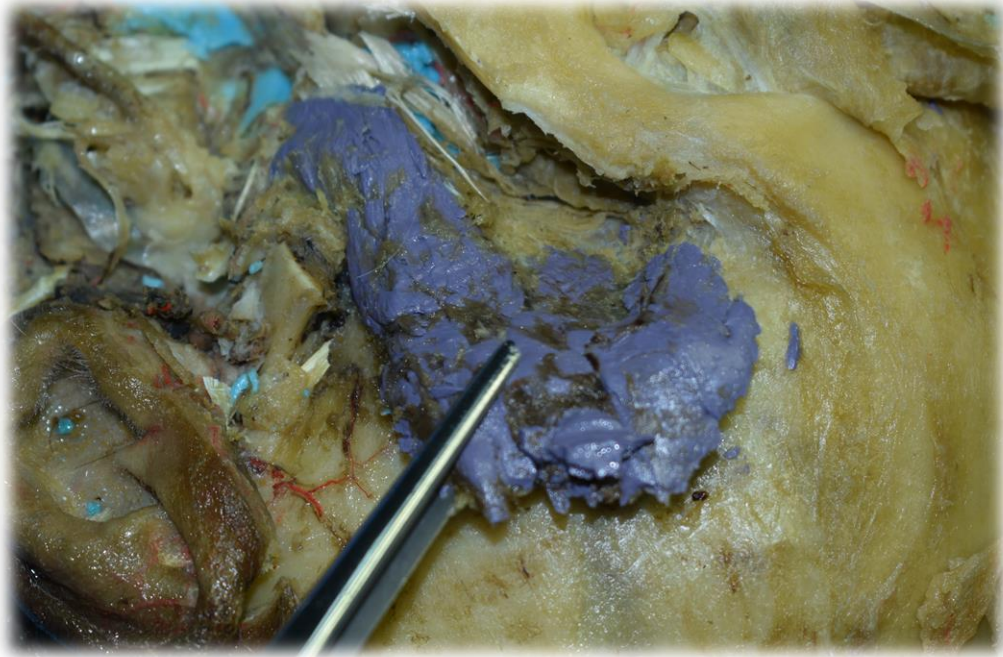


Figura 65: Comienzo de la eliminación de la silicona a nivel del espacio temporal profundo izquierdo.



Figura 66: Desinserción de la silicona correspondiente al espacio temporal profundo izquierdo, en relación a la fosa temporal.

2.2 Análisis del lado derecho.

2.2.1 Espacio Geniano.

En sentido antero – posterior existía una distancia de **5 cm**, mientras que céfalo– caudal de **5 cm**.

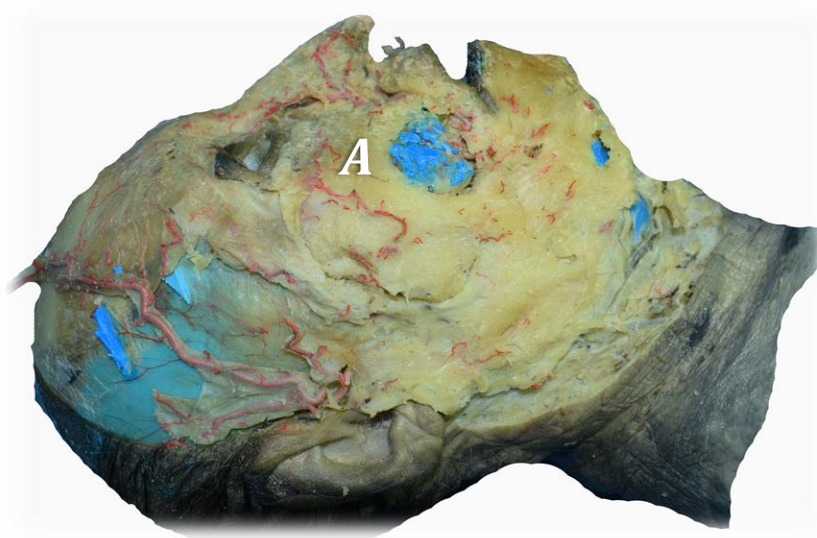


Figura 67: (A) Silicona de color azul representando al espacio geniano derecho.

Los límites del espacio fueron los siguientes:

- Inferior al hueso cigomático.
- Posterior y superior a la musculatura de la comisura labial.
- Ocupa la porción anterior y superior del espacio geniano propiamente tal.
- Anterior a la zona maseterina.
- En directa relación con el recorrido de la vena y arteria facial.

Espacio de conformación circular, relacionado con las inserciones musculares de la comisura labial. Superficial a la silicona que representa el espacio infraorbitario (*color celeste*), en directa relación con la arteria y vena facial (*Figura 68*).

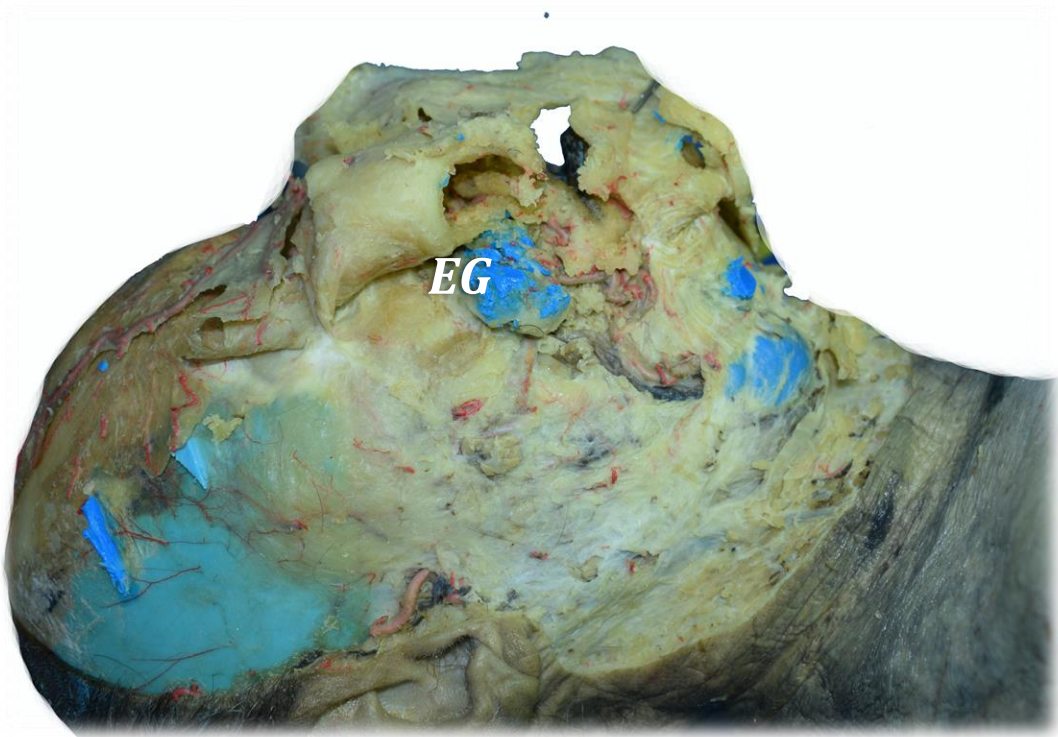


Figura 68: Silicona de color azul representando al espacio geniano derecho, también se logra apreciar la relación que tiene esta con la arteria y vena facial.

2.2.2 Espacio Infraorbitario

El análisis de la silicona correspondiente al espacio infraorbitario determino que en sentido antero – posterior existía una distancia de **3 cm**, mientras que céfalo – caudal de **3 cm**.

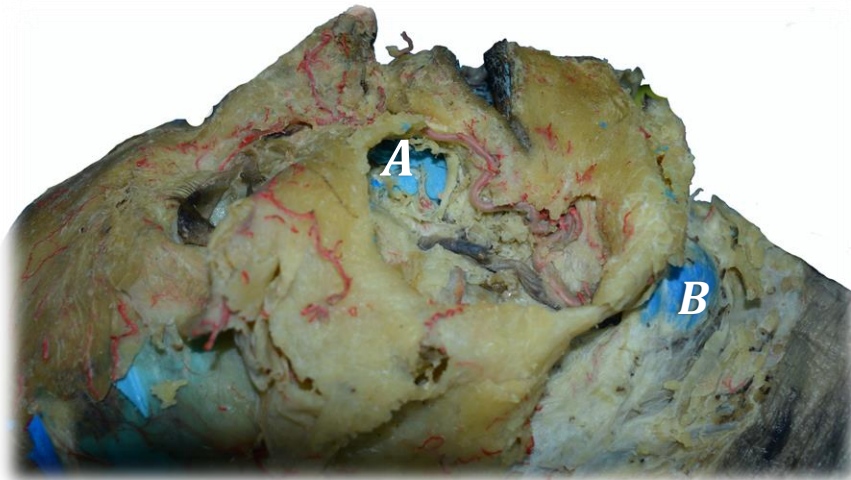


Figura 69: (A) Silicona color celeste correspondiente al espacio infraorbitario derecho. (B) Silicona color azul representando al espacio submandibular derecho.

El material de impresión tuvo como límites las siguientes estructuras:

- Inferior al hueso cigomático.
- Lateral a la región nasal.
- Superior y lateral a la región de los músculos de la comisura labial.
- Su límite anterior y superficial corresponde a la silicona que representaba al espacio geniano (*color azul*).

Con forma piramidal, se limitó a la profundidad del espacio propiamente tal, sin observarse diseminaciones a espacios contiguo (Figura 71).

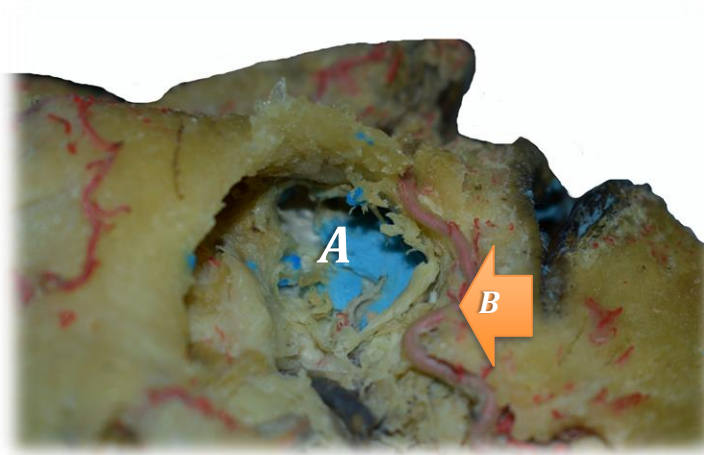


Figura 70: (A) Silicona color celeste correspondiente al espacio infraorbitario. (B) Arteria facial.

2.2.3 Espacio Temporal Superficial.

En sentido antero - posterior existía una distancia de **10 cm**, mientras que céfalo - caudal de **7 cm**.

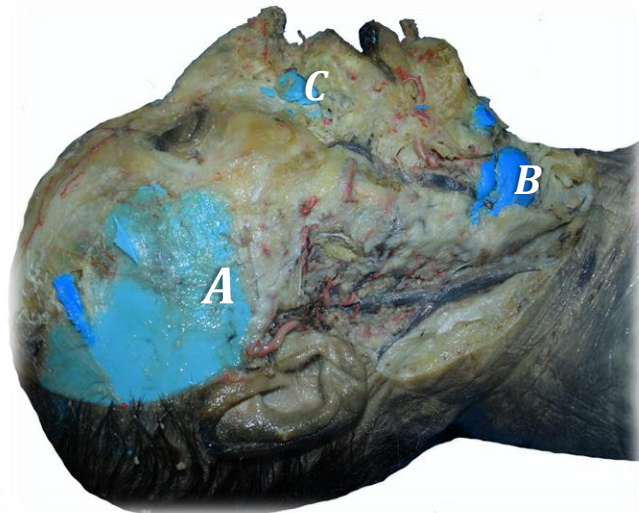


Figura 71: (A) Espacio temporal superficial derecho representado por silicona color celeste. (B) Silicona color azul representando al espacio submandibular derecho. (C) Espacio infraorbitario derecho representado por silicona de color celeste.

Los límites pertenecientes al espacio fueron:

- Lateral músculo temporal.
- Medial a la fascia temporo - parietal.
- Inferior a la línea temporal superior.
- Superior al hiato cigomático temporal.

De conformación ovoide, ocupa la totalidad de la región temporal superficial, extendiéndose desde la línea temporal superior a la cresta infratemporal, sin atravesar el hiato cigomático temporal (*Figura 71*).

2.2.4 Espacio Submandibular.

En sentido a su eje antero – posterior existía una distancia de **7** cm, mientras que céfalo–caudal de **10** cm.

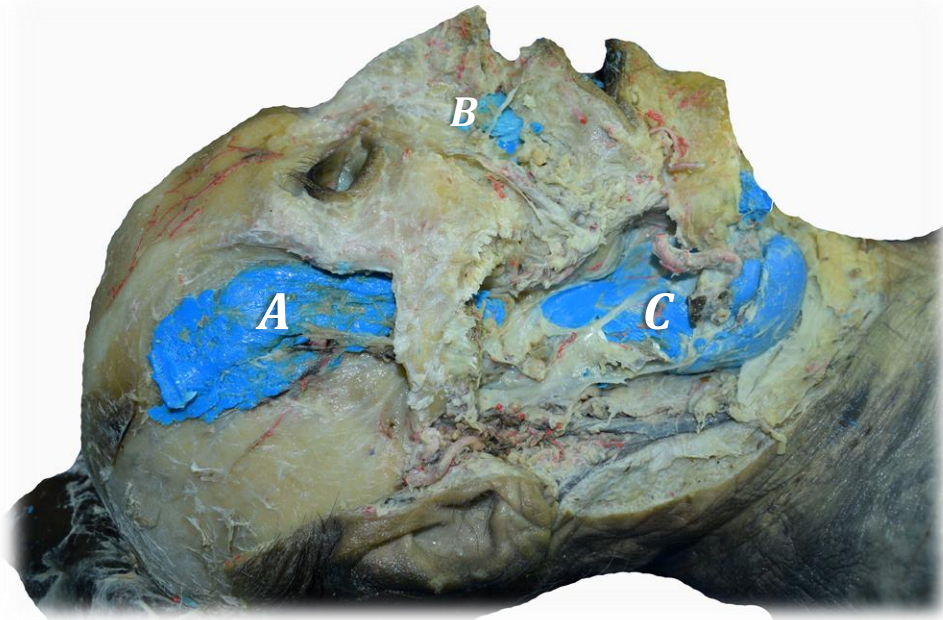


Figura 72: (A) Silicona color azul correspondiente al espacio temporal profundo derecho. (B) Espacio infraorbitario derecho en silicona color celeste. (C) Espacio submandibular y su diseminación a espacios contiguos representado por silicona de color azul

Los límites pertenecientes al espacio fueron:

- Posterior y lateral al músculo milohioideo y su hiato con el espacio sublingual.
- En relación superior a la glándula submandibular.
- Anterior y superior al vientre posterior del músculo digástrico.
- Posterior y superior al vientre anterior del músculo digástrico.
- Lateral al musculo hiogloso y al constrictor superior de la faringe.

El material de impresión ocupó en su totalidad el espacio submandibular, por sobre la glándula submandibular. Se extendió hacia el espacio laterofaríngeo, por el borde anterior del músculo ECM, hasta base de cráneo, invadiendo el espacio infratemporal y pterigomandibular; medial a la mandíbula. Difundió además en sentido anterior y medial, ocupando el espacio sublingual completo (*Figura 72*).

2.2.5 Espacio Temporal Profundo.

En sentido a su eje antero – posterior existía una distancia de **3** cm, mientras que céfalo–caudal de **9** cm.

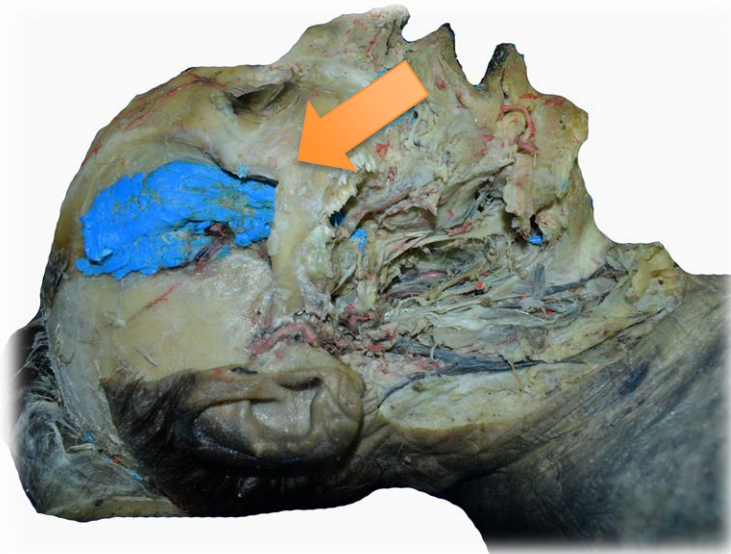


Figura 73: Silicona de color azul representando al espacio temporal profundo derecho.

Los límites del material de impresión corresponden a:

- Superior a la reunión de la musculatura temporal y pterigoideo lateral, específicamente su fascículo superior.
- Inferior a la línea temporal superior en su porción anterior.
- Posterior al surco cigomático – frontal.
- Medial al músculo temporal.

Con distribución de abánico, ocupa la porción anterior e inferior del espacio temporal profundo, alcanzando la inserción del tendón de músculo temporal, atravesando la cresta infratemporal, a nivel del hiato cigomático maxilar, relacionado lateralmente al músculo pterigoideo lateral (*Figura 73*).

XI. DISCUSIÓN.

Las infecciones odontogénicas, corresponden a una de las principales causas de atención odontológica de urgencia en nuestro país. Presentan un comportamiento clínico variable, habitualmente estas infecciones afectan localmente los tejidos peridentarios y no comprometen sistémicamente al paciente, pero en un porcentaje no despreciable pueden adquirir connotación médica, requiriendo de soporte hospitalario y tratamiento quirúrgico complejo ⁽²⁵⁾.

Las diversas posibilidades de diseminación, la complejidad anatómica y fisiológica de la región son desconocidas para la mayoría de los profesionales que reciben y realizan tratamientos iniciales en estos pacientes, por lo que es necesario profundizar estos conocimientos para eliminar esta falencia y lograr un adecuado diagnóstico clínico con el objetivo de disminuir el riesgo de complicaciones graves.

Existen múltiples factores que deben ser considerados y que pueden determinar una propagación a través de los espacios maxilofaciales, entre los que se encuentran: diente causal, posición de la perforación de la cortical ósea, relación con inserciones musculares, fascias musculares, tejido graso, entre otros ^(8,9,10).

La extensión de estos procesos infecciosos va desde espacios más contiguos y/o superficiales, como los que corresponden al SMAS, hasta los más profundos y/o distantes como el mediastino o espacios intracerebrales ^(8,9).

En el presente estudio, se realizó una disección anatómica convencional, en un cadáver conservado, fijado en formalina, inyectado con resinas endovenosas, con el objetivo de acceder a los espacios anatómicos para intentar la comprensión espacial del fenómeno de diseminación en la región cráneo - cervico - facial.

El estudio de la diseminación, utilizando infiltración de silicona, corresponde a un intento de visualizar directamente los espacios comprometidos en la propagación, pero tiene las

restricciones propias de un material cadavérico conservado, fijado y congelado, provocando tensiones y limitaciones que no existen en un individuo vivo, además en éste último; la capacidad de defensa, los movimientos, las patologías sistémicas inmunosupresoras, entre muchos otros factores hacen que la diseminación no sea idéntica, no obstante es fundamental tratar de visualizar las relaciones entre estos espacios, para tener una aproximación anatómica de la interacción de estos e intentar relacionar la anatomía convencional con un proceso séptico proliferativo, evaluar la relevancia de las estructuras de soporte, las fascias, y cualquier otro factor descrito previamente o nuevo que pudiere influir.

La infiltración de silicona en los espacios, evidenció diferentes tipos de propagación, que requieren de un análisis particular, considerando las restricciones previamente mencionadas.

En el espacio infraorbitario, el análisis comparativo permitió observar que, en el lado izquierdo, el material de impresión se mantuvo localizado dentro de los límites anatómicos; con infiltración al paquete vasculo nervioso infraorbitario. Algunos autores relatan que existe una comunicación postero inferior con el espacio geniano ⁽¹⁶⁾, lo que se evidenció en éste estudio debido a una fusión entre ambas siliconas. En el lado derecho diseminó de manera distinta, la silicona se limitó a la profundidad del espacio propiamente tal, no existiendo una comunicación evidenciable con el espacio geniano. Los distintos factores por lo que existió esta diferencia pueden ser variados; una musculatura más potente, rigidez del material cadavérico o inclusive la presión de inyección del material.

El espacio geniano, tiene una conformación anatómica descrita en la literatura con una forma trapezoidal o cuadrangular, en la disección de los espacios se observó que las relaciones de la musculatura maseterina y perilabial confinan éste espacio a una forma cilíndrica de anterior a posterior y de superior a inferior, siguiendo el recorrido de los vasos faciales.

En el análisis de la silicona correspondiente al espacio geniano izquierdo, se evidenció que su trayecto era guiado por el recorrido de la arteria y vena facial; limitando su extensión en sentido antero posterior y a su vez permitiendo la comunicación a través de su vaina con el espacio submandibular a nivel inferior y con el espacio infraorbitario a nivel superior. Este hallazgo en particular, de la vaina de los vasos faciales, es de suma importancia, ya que no se encuentra previamente descrito en la literatura asociada a éste tema. Tomando una gran relevancia clínica, ya que en el caso de una afección de, por ejemplo: un molar superior, el proceso infeccioso pueda invadir la inserción superior del músculo buccinador, lo que provocará una diseminación al espacio geniano, desde donde puede propagarse a otros espacios contiguos; como fue descrito en la disección, extendiéndose este proceso, que inicialmente se encontraba delimitado llegando a comprometer en mayor severidad la condición del paciente.

Existen múltiples factores que pueden limitar la diseminación; calidad del material biológico, conformación de las vainas vasculares, las inserciones musculares o la disposición del tejido graso; es así como en el lado derecho, sólo se observó que la silicona se limitaba al tercio superior del espacio propiamente tal, ubicándose posterior a la arteria facial y postero superior a la vena facial.

A nivel del espacio submandibular, en el lado derecho se logró establecer que la silicona se encontraba invadiendo el espacio en su totalidad, teniendo una diseminación anterior y medial hacia el espacio sublingual. Por otro lado, se observó que el material de impresión invadió el espacio pterigomandibular, infratemporal como también el espacio laterofaríngeo; en relación medial a la musculatura pterigoidea, logrando diseminar en profundidad. Es importante destacar que un factor anatómico a considerar en esta diseminación, corresponde a los músculos pterigoideo medial y lateral, ya que estos se encuentran en directa relación con la propagación de la silicona hasta base de cráneo.

La diseminación del lado izquierdo, respecto parámetros similares a los observados en el lado derecho, sin embargo, se evidenciaron discrepancias principalmente en el compromiso del espacio pterigomandibular e infratemporal. Esto último debido a que el

espacio infratemporal fue ocupado en gran medida por el material que representó al espacio temporal superficial.

Respecto al material de impresión que representó al espacio temporal superficial, en el lado derecho, los límites siguieron los mismos de la fosa temporal hasta la línea temporal superior, logrando invadir de manera completa el espacio temporal superficial. En cambio, en el lado izquierdo, ocupó sólo la porción anterior e inferior del espacio, pero diseminó contrariamente al lado derecho, a través del hiato cigomático al espacio infratemporal, insinuándose en la porción anterior del cuerpo adiposo de la cara.

En relación al espacio temporal profundo, la musculatura temporal y pterigoidea lateral parece tener una gran relevancia, específicamente en relación a la diseminación a través del hiato cigomático. En el lado izquierdo, se observó una diseminación en la porción anterior e inferior atravesando el hiato cigomático hasta la reunión de las inserciones del músculo temporal y el fascículo superior del músculo pterigoideo lateral, sirviendo como contención de la posible propagación inferior de la silicona. A nivel del lado derecho, es también importante esta limitación anatómica de los músculos masticadores, siendo más relevante los fascículos del músculo pterigoideo lateral.

Cuando factores anatómicos, sistémicos o inclusive la virulencia de los patógenos, logran favorecer la propagación de un proceso infeccioso a los distintos espacios en la región cráneo cervical, es debido en gran medida a que estos espacios se encuentran relacionados entre sí, ya sea de manera directa o indirecta ^(3,4,6). Por ejemplo, lo anterior se evidencia clínicamente en un compromiso del espacio geniano, donde puede ocurrir la extensión superior del proceso infeccioso, siguiendo el recorrido del cuerpo adiposo de la cara e invadiendo la región del espacio temporal, así como también diseminar entre el borde anterior del músculo masetero y el músculo buccinador, entrando así al espacio pterigomandibular desde donde pueden diseminar a regiones cervicales profundas como base de cráneo.

El conocimiento de las relaciones anatómicas y la ubicación del proceso infeccioso es fundamental, ya que no sólo es importante para el diagnóstico de nuestros pacientes, sino también para la planificación del tratamiento.

XII. CONCLUSIÓN.

La disección cadavérica es una herramienta fundamental que permite mejorar y profundizar los conocimientos anatómicos, brindando una perspectiva tridimensional de las estructuras a estudiar.

Las barreras anatómicas locales como los huesos, músculos, fascias y vasos sanguíneos, permiten vías de propagación, por lo que, no existen vías únicas o constantes de diseminación, lo que hace fundamental el conocimiento anatómico del territorio craneo - cervico - facial, con el objetivo de proporcionar un diagnóstico y un tratamiento adecuado.

El material utilizado en éste estudio fue limitado y se requiere de material cadavérico fresco, congelado y de una mayor cantidad, para lograr un adecuado análisis.

XIII. SUGERENCIAS.

Finalizado éste estudio, se recomienda considerar los siguientes factores para proyecciones futuras:

- Realizar otros estudios con material cadavérico fresco.
- Aumentar el tamaño maestral, para aquilatar resultados validos estadísticamente.
- Estandarizar la inyección del material de impresión a través de un método científicamente validado.

XIV. REFERENCIAS.

1. Orrett E O. Odontogenic Infections. Dental Clinics of North America. 2017;61(2):235 - 252.
2. Kalantar Motamedi M. A Textbook of Advanced Oral and Maxillofacial Surgery, Volume 2. 1st ed. InTech; 2015.
3. Guzmán-Letelier M, Crisosto-Jara C, Diaz-Ricouz C, Peñarrocha-Di- go M, Peñarrocha-Oltra D. Severe odontogenic infection: An emergency. Case report. J Clin Exp Dent. 2017;9(2): e319-24.
4. Jiménez Y, Bagán JV, Murillo J, Poveda R. Infecciones odontogénicas. Complicaciones. Manifestaciones sistémicas. Med Oral Patol Oral Cir Bucal 2004;9 Suppl: S139-47.
5. Jansisyanonta, P., Kasemsaib, W. and Bamroongb, P. (2015). Factors related to the treatment outcome of maxillofacial fascia space infection. Journal of Oral and Maxillofacial Surgery, Medicine, and Pathology, 27(4), pp.458-464.
6. Malik, N. (2012). Textbook of oral and maxillofacial surgery. 3rd ed. pp.661-690.
7. Moghimi M, Baart J, Karagozoglu K, Forounzafar T. Spread of odontogenic infections: A retrospective analysis and review of the literature. Quintessence International. 2013;4(44):351-361.
8. Bridgeman A, Wiesenfeld D, Newland S. Anatomical considerations in the diagnosis and management of acute maxillofacial bacterial infections. Australian Dental Journal. 1996;41(4):238-245.

9. Hupp J. Contemporary oral and maxillofacial surgery. 6th ed. St. Louis, Mo.: Elsevier, Mosby; 2014. pp 296 – 299.
10. Hupp J, Ferneini E. Head, Neck, and Orofacial Infections. 1st ed. St. Louis; 2016. pp 203-210.
11. Lopez Hernandez M. Espacios Aponeuroticos de Cabeza y Cuello. Medicina Oral. 2011;13(2):45 - 47.
12. Warshafsky D, Goldenberg D, Kanekar S. Imaging Anatomy of Deep Neck Spaces. Otolaryngologic Clinics of North América. 2012;45(6):1203–1221.
13. Kenneth M, Hargreaves K, Stephen Cohen; Louis H. Berman, eds. (2010). Cohen's pathways of the pulp (10th ed.). St. Louis, Mo. Mosby Elsevier. pp. 590–595
14. Singla Rajan K, Kalsey G, Bala S, Singh T. Applied Anatomy of Fascial Spaces in Head and Neck. Journal of the Anatomical Society of India. 2000;49(1):78-88
15. Ishfaq M, Khan M, Din Q. Odontogenic Primary Facial space infections — A study. Journal of Khyber College of Dentistry. 2012;2(2):78-79.
16. Kitamura S. Anatomy of the fasciae and fascial spaces of the maxillofacial and the anterior neck regions. Anatomical Science International. 2017. Pp 1 – 12.
17. Weed H. G., and Forest L.A. (2005). Deep Neck Infections. In Cummings C.W., Flint P.W., and Harker L.A. (eds): 4th edition. Philadelphia. 2515 – 2524.
18. Yellon R. F: Head and Neck Space Infections. In Bluestone CD., Casselbrant M.L., and Stool S. E. (eds): 4 edition. Philadelphia: Saunders, 2003. pp. 1681 - 1701

19. Rouvière H. y Delmas A. (2005). Cara. En Rouvière H y Delmas A. Anatomía Humana. Descriptiva, Topográfica y Funcional. Tomo 1. Cabeza y Cuello Ed. 11. 559 - 603
20. Vieira F., Allen S., Stocks R. y Thompson J. Deep Neck Infection. *Otolaryngologic Clinics of North América*, Volumen 41, Issue 3, 459 – 483. 2008
21. Sanchez R, Miranda E, Aruas J, et al. Severe Odontogenic Infections: Epidemiological, microbiological and therapeutic factors. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal*; 2011. 16:67-6.
22. Yonetsu, K., Izumi, M. and Nakamura, T. (1998). Deep facial infections of odontogenic origin: CT assessment of pathways of space involvement. *American Journal of Neuroradiology*. 1998 Jan;19(1):123-8.
23. Reynolds, S. and Chow, A. (2007). Life-Threatening Infections of the Peripharyngeal and Deep Fascial Spaces of the Head and Neck. *Infectious Disease Clinics of North America*, 21(2), pp.557-576.
24. Hedge, A., Mohan, S. and Lim, W. (2012). Infections of the deep neck spaces. *Singapore Medical Journal*. 2012 May;53(5):305-11.
25. Velasco I, Soto R. Principios para el tratamiento de infecciones odontogenicas con distintos nivles de complejidad. *Rev. Chilena de Cirugía*. 2012. Vol 64 N°. Pp 586 -598.

XV. ANEXOS

ANEXO N°1: AUTORIZACION DIRECTORA DEPARTAMENTO DE MORFOLOGIA

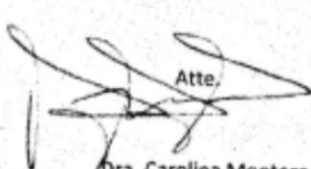
UNIVERSIDAD ANDRES BELLO
FACULTAD DE MEDICINA
DEPARTAMENTO DE MORFOLOGIA


Santiago, Abril 2017

Por medio de la presente, y en mi condición de Directora del Departamento de Morfología, Facultad de Medicina, Universidad Andres Bello, dejo constancia que todo el material biológico, que será utilizado en el trabajo "Vías de Diseminación de Infecciones Odontogénicas: Estudio Anatómico-Quirúrgico con Disección Cadavérica" A desarrollar por los Alumnos Mauricio Duarte y Nathalia Peñaloza, cuyo tutor principal es el Dr. Rodrigo Badilla Monasterio, de la Facultad de Odontología de esta casa de estudios, proviene de cadáveres destinados a fines de educación, que cumplen con todas las normas establecidas por la legislación actual del país para estos fines, y que cuentan con la documentación necesaria para estos fines.

La manipulación y procedimientos que se realizarán durante el trabajo, y el lugar físico donde se realizarán, cumple con todas las normas sanitarias y de bioseguridad requeridas para este tipo de actividad.

Se extiende la presente carta como constancia para ser presentada en las instancias que se requieran según los protocolos de investigación con uso de material biológico humano (cadáveres)

 Atte.

 Dra. Carolina Montero Cofre
Directora
Departamento Morfología

Dra. Carolina Montero Cofre
Directora Departamento de Morfología
Facultad de Medicina
Universidad Andres Bello
cmontero@unab.cl

ANEXO N°2: APROBACION COMITÉ ETICO CIENTIFICO



Santiago, 19 de Mayo, 2017

CERTIFICADO

El Comité Ético Científico de la Escuela de Odontología de la Universidad Andrés Bello, sede Santiago, certifica que el proyecto investigación ““Estudio descriptivo de las vías de diseminación de las infecciones odontogénicas a través de los espacios cráneo-cervico-faciales, en un individuo cadavérico conservado”, del Dr. **Dr. Rodrigo Badilla Monasterio**, ha sido **Aprobado** después de una revisión exhaustiva y de las observaciones planteadas por este Comité, comentadas en sesiones plenarias las cuales fueron debidamente aclaradas o implementadas según lo informado por los investigadores.

En virtud de lo anterior, en este acuerdo se estableció de forma unánime la implementación de la investigación. Sin desmedro de lo anterior, cualquier cambio posterior en el transcurso del estudio deberá ser informado formalmente a este Comité para su re-evaluación y nueva aprobación.

