

**UNIVERSIDAD HISPANOAMERICANA**  
**CARRERA DE MEDICINA Y CIRUGÍA**

*Tesis para optar por el grado académico de  
Licenciatura en Medicina y Cirugía*

**ASPECTOS EPIDEMIOLOGICOS DE  
TUMOR MALIGNO DE LA LENGUA EN  
COSTA RICA 2000-2021**

**KENDALL BADILLA HERNÁNDEZ**

**Tutora:**

**Dra. Valeria Delgado Bermúdez**

Noviembre 2023

## **TABLA DE CONTENIDOS**

<b>INDICE DE TABLAS .....</b>	<b>4</b>
<b>INDICE DE FIGURAS .....</b>	<b>4</b>
<b>DEDICATORIA.....</b>	<b>6</b>
<b>AGRADECIMIENTO .....</b>	<b>6</b>
<b>RESUMEN .....</b>	<b>7</b>
<b>ABSTRACT.....</b>	<b>9</b>
<b>CAPÍTULO I.....</b>	<b>11</b>
<b>EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.....</b>	<b>11</b>
1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN .....	12
1.1.1 Antecedentes del problema .....	12
1.1.2 Delimitación del problema .....	20
1.1.3 Justificación.....	21
1.2 PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN.....	21
1.3 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN.....	21
1.3.1 Objetivo general .....	21
1.3.2 Objetivos específicos.....	21
1.4 ALCANCES Y LIMITACIONES .....	22
1.4.1 Alcances de la investigación .....	22
1.4.2 Limitaciones de la investigación .....	22
<b>CAPÍTULO II .....</b>	<b>23</b>
<b>MARCO TEÓRICO .....</b>	<b>23</b>
2.1 EL CONTEXTO CONCEPTUAL.....	24
2.1.1 Anatomía de la cavidad oral .....	24
2.1.2 Epidemiología .....	47
2.1.3 Cáncer.....	48
2.1.4 Factores asociados.....	52
2.1.5 Sintomatología.....	53
2.1.6 Diagnóstico.....	54
2.1.7 Tratamiento .....	56
<b>CAPÍTULO III.....</b>	<b>59</b>

<b>MARCO METODOLÓGICO .....</b>	<b>59</b>
3.1 ENFOQUE DE INVESTIGACIÓN.....	60
3.2 TIPO DE INVESTIGACIÓN .....	60
3.3 UNIDADES DE ANALISIS U OBJETOS DE ESTUDIO .....	60
3.3.1 Población.....	60
3.3.2 Muestra.....	60
3.3.3 Criterios de inclusión y exclusión .....	60
3.4 INSTRUMENTOS PARA LA RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN .....	61
3.5 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN .....	61
3.6 OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES.....	62
3.7 PROCEDIMIENTOS DE RECOLECCION DE DATOS.....	64
3.8 ORGANIZACIÓN DE LOS DATOS.....	64
3.9 ANALISIS DE DATOS.....	64
<b>CAPÍTULO IV .....</b>	<b>66</b>
<b>PRESENTACIÓN DE RESULTADOS .....</b>	<b>66</b>
<b>CAPÍTULO V .....</b>	<b>76</b>
<b>DISCUSIÓN E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS .....</b>	<b>76</b>
<b>CAPÍTULO VI.....</b>	<b>82</b>
<b>CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....</b>	<b>82</b>
6.1 Conclusiones.....	83
6.2 Recomendaciones.....	84
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....</b>	<b>85</b>
<b>ANEXOS.....</b>	<b>90</b>

## INDICE DE TABLAS

Tabla 1 Derivados de las bolsas faríngeas .....	26
Tabla 2 Músculos extrínsecos e intrínsecos de la lengua .....	41
Tabla 3 Tasa de mortalidad causada por tumores malignos de la cavidad oral por provincia de Costa Rica del periodo 2000-2021.....	70
Tabla 4 Tasa de mortalidad causada por tumores malignos de la cavidad oral en hombres por provincia de Costa Rica del periodo 2000-2021 .....	71
Tabla 5 Tasa de mortalidad causada por tumores malignos de la cavidad oral en mujeres por provincia de Costa Rica del periodo 2000-2021. ....	72
Tabla 6 Tasa de incidencia de tumores malignos de la cavidad oral en mujeres de Costa Rica en el periodo 2000-2021.....	73
Tabla 7 Tasa de incidencia de tumores malignos de la cavidad oral en hombres de Costa Rica en el periodo 2000-2021.....	74

## INDICE DE FIGURAS

Figura 1 Estructuras de la cabeza y cara.....	24
Figura 2 Estructuras de la región parotídea .....	28
Figura 3 Inervación de la glándula parótida .....	29
Figura 4 Movimientos de la articulación temporomandibular.....	31
Figura 5 Músculos de la masticación.....	32
Figura 6 Vascularización de la fosa infra temporal .....	33
Figura 7 Inervación de la fosa infra temporal.....	34
Figura 8 Porciones de la lengua.....	37
Figura 9 Papilas de la lengua .....	38
Figura 10 Cara inferior de la lengua .....	39
Figura 11 Músculos de la lengua .....	40
Figura 12 Inervación de la lengua.....	44
Figura 13 Drenaje linfático de la lengua.....	46
Figura 14 Inervación de glándulas salivares.....	47
Figura 15 Tasa de mortalidad causada por tumores malignos de la cavidad oral en Costa Rica en el periodo de 2000-2021 .....	67
Figura 16 Tasa de mortalidad causada por tumores malignos de la cavidad oral en hombres de Costa Rica en el periodo de 2000-2021 .....	68

Figura 17 Tasa de mortalidad causada por tumores malignos de la cavidad oral en mujeres de Costa Rica en el periodo de 2000-2021 .....	69
--	----

## **DEDICATORIA**

A todos los profesionales del ámbito de la salud que ponen su esfuerzo tanto físico como mental todos los días para ayudar a los que lo necesitan.

## **AGRADECIMIENTO**

A mis padres que siempre estuvieron apoyándome desde el principio y que sin ellos nada de esto hubiera sido posible, siempre les estaré agradecido por todo el sacrificio que hicieron y hacen para que tanto yo como mi hermano salgamos adelante, a mi hermano y mejor amigo porque, aunque no lo crea ha sido muchas veces mi “bote salvavidas”. A mi novia que siempre estuvo ahí para darme apoyo, aconsejarme, “jalarme las orejas” o simplemente escuchar mis quejas. A mis abuelos maternos por siempre apoyarme y recibirme con una sonrisa y a mis abuelos paternos que a pesar de ya no estar con nosotros siempre los llevo en mi corazón.

A mis compañeros y amigos de la universidad que hicieron de este viaje algo inolvidable ya que siempre me sentí apoyado en las buenas y en las no tan buenas.

A mis mascotas Dixie y Dobby porque sin decir una palabra me impulsaban hacia adelante y me llenaban el corazón.

Finalmente, a mi yo del pasado por nunca rendirse ante la adversidad ni la presión, por perseguir los sueños con determinación y crecer en todos los ámbitos de la vida.

“La grandeza de un ideal no es alcanzarlo sino luchar por él, alcanzarlo es solamente la recompensa”

## **RESUMEN**

### **Introducción**

El trabajo realizado aborda los aspectos epidemiológicos del cáncer de la cavidad oral en Costa Rica del 2000 al 2021, esta enfermedad a pesar de no ser tan incidente en nuestro país ha ido en aumento en los últimos años debido a los diferentes factores de riesgo y hábitos que la sociedad practica de manera más frecuente.

### **Objetivo general y metodología**

El objetivo general del estudio es analizar los aspectos epidemiológicos de la enfermedad descrita en el país de Costa Rica durante el periodo de tiempo del 2000 al 2021, esto se logra gracias a un trabajo de investigación de tipo cuantitativo y descriptivo de la patología, la información recolectada gracias a diferentes instituciones encargadas de la estadística de la enfermedad, como el INEC y el ministerio de salud se utiliza para la creación de figuras para mejor entendimiento de los aspectos epidemiológicos del cáncer de la cavidad oral.

### **Resultados y discusión**

Los resultados del análisis de datos demuestra que en Costa Rica tanto la incidencia como la mortalidad por cáncer de la cavidad oral es liderada por el sexo masculino y las zonas más urbanas del país como lo es San José son las más afectadas por dicha enfermedad, siendo esto diferente a países como China en el que la zona rural es la más afectada. El rango de edad más afectado es de 40 a 74 años, y los niveles de mortalidad en Costa Rica son muy bajos en comparación con otros países en donde la tasa de mortalidad puede alcanzar los 11.5 casos por cada cien mil habitantes como es el caso de Estados Unidos.

**Conclusiones**

Se concluye que el cáncer de la cavidad oral en Costa Rica durante el periodo de estudio presenta diferentes patrones en donde la incidencia y mortalidad cambian constantemente pero que en general es una patología no muy frecuente en nuestro país y mucho menos en las zonas rurales de este, a pesar de esto, es una enfermedad poco conocida por la población y se debe crear más consciencia acerca de los factores de riesgo y hábitos causantes de dicha enfermedad para lograr evitarla.

**Palabras clave:** Cáncer de la cavidad oral, Costa Rica, epidemiología, diagnóstico, tratamiento, mortalidad, incidencia.



## **ABSTRACT**

### **Introduction**

The work carried out addresses the epidemiological aspects of oral cavity cancer in Costa Rica from 2000 to 2021, this disease despite not being so incident in our country has been increasing in recent years due to the different risk factors and habits that society practices more frequently.

### **General objective and methodology**

The general objective of the study is to analyze the epidemiological aspects of the disease described in the country of Costa Rica during the period of time from 2000 to 2021, this is achieved thanks to a quantitative and descriptive research work of the pathology, the information collected thanks to different institutions in charge of the statistics of the disease, such as INEC and the Ministry of Health, it is used for the creation of figures for a better understanding of the epidemiological aspects of oral cavity cancer.

### **Results and discussion**

The results of the data analysis show that in Costa Rica both the incidence and mortality of oral cavity cancer is led by men and the most urban areas of the country such as San José are the most affected by this disease, this being different from countries such as China in which the rural area is the most affected. The most affected age range is from 40 to 74 years, and mortality levels in Costa Rica are very low compared to other countries where the mortality rate can reach 11.5 cases per hundred thousand inhabitants, as is the case of the United States.

### **Conclusions**

It is concluded that cancer of the oral cavity in Costa Rica during the study period presents different patterns where the incidence and mortality change constantly but that in general it is a pathology not very frequent in our country and much less in the rural areas of this, despite this, it is a disease little known by the population awareness must be created about the risk factors and habits that cause the disease in order to avoid it.

**Key words:** Oral cavity cancer, Costa Rica, epidemiology, diagnosis, treatment, mortality, incidence.

## **CAPÍTULO I**

### **EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN**

## **1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN**

### **1.1.1 Antecedentes del problema**

El cáncer en la cavidad oral ha sido y es actualmente un problema de salud importante que a pesar de no ser tan mortal como el cáncer de próstata, páncreas u otros es una enfermedad que puede cambiar el estilo de vida de las personas afectadas y sus familiares. De acuerdo con la información utilizada para esta investigación, esta sigue siendo una patología poco estudiada, y, por ende, poco conocida por la población; sin embargo, se pueden evidenciar diferentes factores de riesgo, muchos de ellos desconocidos para muchas personas.

Durante el proceso de investigación, se tomaron en cuenta varios estudios de diferentes países que hablan sobre el cáncer en la cavidad oral, dichos estudios describen los índices estadísticos de la enfermedad en las distintas regiones. Por ejemplo, un estudio realizado en Chile que pretende evidenciar la morbilidad y mortalidad por cáncer oral en dicho país indica que el carcinoma espinocelular es el más común. Este estudio abarca a la población afectada por la enfermedad entre los años 1955 y 2002, el cual indica que entre el periodo de 1982 al 2002 los hombres se vieron más afectados que las mujeres en un 74% y un 26% respectivamente. (Riera S & Martínez R, 2005).

Ahora bien, durante el periodo de 1955 al 2002, el área anatómica más afectada fue la lengua con un 39%, seguido por las glándulas salivales 30%, piso de la boca 18%, labio 9% y encía 4%. El artículo menciona que el 84.4% de los pacientes afectados son mayores de 45 años. (Riera S & Martínez R, 2005).

En cuanto a la morbilidad esta se encuentra en un 1.6% del total de cánceres la cual es comparada con la observada en otros países como Estados Unidos la cual es del 2-3% o la India

con un 20%. Se establece que en la década de los cincuenta en Estados Unidos la relación hombre-mujer era de 6:1 pero debido al aumento de consumo de tabaco por parte de las mujeres en los últimos años esta relación se modificó a 2:1 fenómeno visto también en la cultura chilena.(Riera S & Martínez R, 2005).

El artículo realiza una comparación en la tasa de mortalidad de Estados Unidos y Chile, en el primero se ha visto disminuida desde el año 1970 mientras que en el país sudamericano aumentó de 1955 a 1980 para después mantenerse constante o incluso disminuir levemente durante el periodo de 1981 a 2002. Esta disminución de la mortalidad en el país norteamericano se debe a mayor conocimiento de la enfermedad, campañas de prevención, un diagnóstico temprano y tecnología más avanzada.(Riera S & Martínez R, 2005).

Un estudio en Milán, Italia, se planteó como objetivo demostrar si la edad es un factor negativo en el pronóstico de las personas con cáncer de la cavidad oral. La edad de corte fueron 45 años y se pudo evidenciar que las personas por debajo de esa edad tenían mejor pronóstico y mejor supervivencia que las que estaban por encima de esa edad, sin embargo, las personas menores son más propensas a la recurrencia de la enfermedad. Algunas de las razones por las que las personas menores de 45 años tienen mejor pronóstico son que tienen mayor posibilidad de recibir diferentes tipos de tratamientos como una cirugía mayor o quimioterapia de primera línea.(Tagliabue et al., 2021).

Ahora bien, cuando se habla de mortalidad, la población de mayor edad tiene un riesgo más elevado en lugares como Estados Unidos o Australia a diferencia de países del este asiático o América Latina que debido a sus deficientes sistemas de salud y difícil acceso a los mismos el

diagnostico se hace de manera tardía y los pacientes tienen peor pronóstico y fallecen a pesar de ser jóvenes. (Tagliabue et al., 2021).

Estudios de Irán realizados en 8248 pacientes indican que el carcinoma de células escamosas es el tipo más común de cáncer de la cavidad oral con un 70%, el sitio más frecuente es la lengua y el grado de malignidad más común es el grado 1. En este país también se ve una incidencia mayor en los hombres debido a la costumbre de fumar y a mayor exposición a la luz solar lo que puede causar cáncer de labio.(Maleki et al., 2015).

La Universidad Complutense de Madrid, España, específicamente su facultad de odontología realizó una revisión del cáncer de lengua en Estados Unidos y diversos países de Europa. Los artículos estudiados para esta investigación datan del año 1990 hasta el año 2013. Los datos del país norteamericano indican una incidencia de 2.8 por cada 100,000 habitantes al año entre el 2002 y el 2006. Según el estudio, basándose en la tasa de 2004-2006, el 0.29% de los hombres y mujeres nacidas al día de la investigación serán diagnosticados con cáncer de lengua.(García Kass et al., 2013)

Los datos de Europa brindados por la IARC (International Agency for Research on Cancer) indican que la incidencia del cáncer de lengua entre los hombres oscila entre 0.8/100,000 hombres en Polonia hasta un máximo de 8/100,000 hombres en el Bajo Rin Francés. En España el valor más bajo fue de 2.1/100,000 hombres y el máximo fue 5.2/100,000 hombres en Asturias.(García Kass et al., 2013).

La mortalidad por cáncer oral desde el 2002 hasta el 2012 fue estudiado en Chile, para el año 2012 el cáncer oral era considerada la decimoquinta causa más común de muerte por cáncer en el mundo con una tasa ajustada de 1.9/100,000 habitantes. Generalmente está asociado a

factores como mascar nuez de betel, consumo de tabaco, consumo de carnes rojas, el virus del papiloma humano (VPH) y mala higiene dental, el país de América no es la excepción. En Chile el Programa Nacional del Cáncer no cuenta con un programa específico para el cáncer oral por lo que dificulta su diagnóstico y tratamiento temprano.(Candia et al., 2018).

En el periodo de estudio se registraron 1611 muertes por cáncer oral lo que representa un 0.67% de las 237.135 muertes por cáncer en Chile. La localización más frecuente del cáncer para ambos sexos fue la lengua con un 26.5% seguido de la glándula parótida con un 16.5%. El 63.2% de los fallecidos fueron hombres, la edad mediana fue de 67.58 años siendo la mínima 3 años y la máxima 104 años. Independientemente del sexo a mayor edad mayor mortalidad y el 80.1% de las muertes ocurrieron a partir de los 55 años. A pesar de estos datos es importante mencionar que existen diferencias en cuanto a la estadística de la enfermedad dentro del mismo territorio chileno. (Candia et al., 2018).

Se comparó la tasa ajustada para Chile de 1.9/100,000 habitantes con la de otros países con una tasa mayor como la de India la cual reporta 4.9/100,000 habitantes y países vecinos como Uruguay y Argentina con 1.9/100.000 habitantes y 1.2/100.000 habitantes respectivamente. Como se mencionó anteriormente, dentro del mismo territorio chileno se aprecian diferencias, por ejemplo, tasas de mortalidad más altas en la región de Antofagasta debido a las altas concentraciones de arsénico presentes en el agua y aire. También en la zona de Aysén se explican las altas tasas de mortalidad por la falta de centros de diagnóstico y tratamiento al ser una zona extrema del país con escasez de personal sanitario.(Candia et al., 2018).

Por su parte, en la facultad de odontología de la universidad Chulalongkorn en Bangkok, Tailandia realizaron un estudio sobre el cáncer oral en el cual incluyeron 6.151 casos, un total

de 4.328 de dichos casos eran hombres y 1.911 casos eran mujeres. La prevalencia del cáncer oral en Tailandia es del 6.23% y la mayoría de los casos (81.26%) fueron descubiertos entre la quinta y la octava década de la vida. Al igual que en muchos países, el sitio más común de cáncer oral en Tailandia es la lengua, seguido por el labio, encía, paladar y mucosa alveolar. Esto difiere en lugares como Taiwán en el cual el labio es el sitio más común para esta enfermedad.(Dhanuthai et al., 2018).

El tipo de cáncer más común en esta región es el carcinoma de células escamosas, seguido por el linfoma y el carcinoma epidermoide. La metástasis se encuentra principalmente en la mandíbula y la encía, fuera de la cavidad oral afecta comúnmente la glándula tiroides y los pulmones. Una de las principales razones de la incidencia de esta enfermedad es el consumo de la nuez betel la cual contiene carcinógenos que al estar tanto tiempo en contacto con la cavidad oral puede desencadenar en cáncer.(Dhanuthai et al., 2018).

Estudios en Ecuador se encargaron de identificar los diferentes genotipos del virus del VPH involucrados en el cáncer de lengua. Se incluyeron 53 pacientes con cáncer de lengua en el estudio, 29 (55%) de ellos eran hombres, 49 (92%) tenían carcinoma de células escamosas y 22 (42%) de ellos eran positivos para VPH, de este último grupo 11 eran mujeres y 11 hombres. Los genotipos más comunes encontrados en los pacientes fueron el VPH 33 y VPH 67. Se encontró más de un tipo de VPH en el 27% de los casos y el VPH 33 estuvo asociado a otros tipos de VPH. Existe una mayor prevalencia de VPH en pacientes jóvenes con respecto a los mayores.(Delgado Ramos et al., 2018)

El consumo de tabaco estuvo más presente en los pacientes negativos por VPH ya que según el estudio, este evita la aparición del VPH, por otro lado, el consumo de alcohol y el género no



fue un factor influyente en la aparición del virus. Varios estudios realizados en Europa, Asia, África y Estados Unidos revelan que a diferencia de Ecuador, la prevalencia del VPH 33 se presentó en un porcentaje mucho menor de los casos, siendo el VPH 16 el más común con un 85% de los casos(Delgado Ramos et al., 2018).

Actualmente se cuenta con tres vacunas disponibles en Ecuador, la bivalente, utilizada contra VPH 16 y 18, la tetravalente utilizada para VPH 6, 11, 16 y 18 7 y la nonavalente utilizada para los VPH 6, 11, 16, 18, 31, 33, 45, 52 y 58(Delgado Ramos et al., 2018).

En Asia se realizó una investigación sobre la caída del interés en el cáncer oral durante la pandemia por COVID-19. En el estudio asiático se vuelve a tocar la escasez de investigación de esta enfermedad a pesar de ser una de las malignidades más comunes al igual que lo ocurrido en Costa Rica. Aproximadamente 29 de 250 países buscaron información de cáncer oral en el mundo, 18 de ellos eran países de un ingreso económico elevado, 4 eran de ingresos medios y 7 de ingresos bajos, siendo Hong Kong, Corea del sur y Taiwán los países con más búsquedas de cáncer de lengua.(Dalanon & Matsuka, 2021).

El estudio revela que cuatro de los siete países que más buscan cáncer oral son europeos siendo estos Finlandia, Países Bajos, España y Francia. Por otro lado, los países que menos búsquedas realizan son Filipinas e India considerados por el banco mundial como países de ingresos económicos bajos. Durante el periodo del 2010 al 2019 las búsquedas incrementaron, sin embargo, durante la pandemia del 2020 estas búsquedas disminuyeron debido a las consecuencias que el COVID-19 ocasionó, lo que a su vez cambio el comportamiento de búsqueda de la población mundial. (Dalanon & Matsuka, 2021).

Estados Unidos realizó una investigación acerca del riesgo de sufrir cáncer de lengua en pacientes inmunocomprometidos receptores de trasplantes y pacientes VIH positivos. El estudio muestra que el riesgo de cáncer oral en el grupo de receptores no cambia según el género o raza, pero si incrementa con la edad y el tiempo después del trasplante. Por otro lado, las personas VIH positivas caucásicas tienen mayor riesgo de sufrir cáncer con respecto a otras razas. El riesgo de una persona inmunosupresada es levemente mayor en comparación con la población general de Estados Unidos lo que demuestra que la etiología de la enfermedad no se ve muy afectada por la inmunosupresión.(Tota et al., 2018).

Cabe destacar un artículo español que habla sobre la recidiva del carcinoma escamoso de lengua durante el embarazo que nos muestra que durante la última década se ha visto un incremento en la incidencia del cáncer de lengua en personas menores de 45 años tanto en Estados Unidos como en Europa, fenómeno que en conjunto al incremento en la edad de la maternidad está dando como resultado un incremento en el diagnóstico de tumores malignos durante el embarazo.(Jarrod-Ferrer et al., 2018).

Gracias a las campañas antitabaco llevadas a cabo en la mayoría de los países desarrollados se ha logrado reducir la incidencia de los tumores relacionados a dicha actividad, sin embargo, el carcinoma de células escamosas ha incrementado progresivamente su incidencia principalmente en los adultos jóvenes, específicamente en las mujeres. En las personas mayores el porcentaje de incidencia en hombres es del 70% mientras que en los adultos jóvenes este porcentaje disminuye hasta un 50% lo que demuestra que en la actualidad tanto hombres como mujeres sufren del mismo riesgo de padecer cáncer oral, esto debido a la incursión de las mujeres al consumo de tabaco.(PADERNO et al., 2018).

Un estudio de 308 casos realizado en Brasil demostró la importancia de la categorización estromal de los tumores de lengua en el pronóstico de la enfermedad, siendo la categoría 1 la más común con un 62% y la más favorable para el paciente.(Almangush et al., 2021).

Dejando de lado el ámbito internacional se pueden mencionar diferentes estudios realizados en Costa Rica con respecto a las lesiones de la cavidad oral, por ejemplo, un estudio realizado en la facultad de odontología de la Universidad de Costa Rica sobre la correlación del diagnóstico clínico e histopatológico de lesiones de la mucosa oral entre el periodo del 2008 al 2015. Para este estudio se analizaron un total de 261 biopsias de las cuales un 36.8% de los reportes no reportan un diagnóstico como tal, sino que solo se describe la lesión. Las lesiones más comunes fueron las proliferativas no neoplásicas con un 35.2%, dentro de este grupo están la hiperplasia fibrosa, hiperplasia fibrosa inflamatoria, granuloma piógeno y fibroma osificante periférico.(Boza Oreamuno & López Soto, 2020).

Dentro de las lesiones premalignas se encontraron la hiperqueratosis sin atipia, la hiperqueratosis con displasia leve y moderada, queilitis actínica con displasia leve, moderada y displasia liquenoide leve. Se encontraron 6 casos de carcinoma de células escamosas en total. En la mayoría de los casos se pensaba en una causa (42.1%) y su concordancia clínico-histopatológica con la primera opción pensada fue del 67.5%, seguido por un 3.6% con la segunda hipótesis y un 28.9% no presentaba ninguna concordancia.(Boza Oreamuno & López Soto, 2020).

Un estudio costarricense indica que la incidencia de la enfermedad se estima en aproximadamente el 6% de cáncer en general y el 30% del cáncer de cabeza y cuello. También se habla de que India es el país con mayor incidencia de cáncer de lengua y Francia es el país

con más incidencia de la Unión Europea. La incidencia aumenta con la edad, pero se presenta de manera más agresiva en personas menores de 40 años, La lesión precancerosa más común es la leucoplasia. (Chacón & Chacón, 2016).

Según un estudio realizado por la Universidad de Costa Rica sobre el carcinoma oral de células escamosas diagnosticado precozmente, en este país predomina en una relación 2:1 la lesión en los hombres, sin embargo, coincidiendo con otros estudios realizados alrededor del mundo esta relación ha disminuido debido a la incursión de las mujeres al consumo de tabaco y alcohol en los últimos años. Según el artículo más de 120.000 personas mueren de cáncer oral por año y la mortalidad aumenta después de los 50 años. También se reporta que el odontólogo por lo general no realiza examen de cabeza y cuello, por lo que evitaba la detección temprana de lesiones.(Boza Oreamuno DDS, MSc, 2017).

Teniendo en cuenta los estudios realizados tanto internacionales como nacionales, se puede observar y concluir que, a pesar de ser una enfermedad muy común, el cáncer oral y en especial el cáncer de lengua es poco estudiado y la población se encuentra poco informada al respecto. Muchos artículos coinciden en muchos aspectos epidemiológicos de la enfermedad, pero a su vez se puede observar numerosas diferencias según la región y la población en estudio.

### **1.1.2 Delimitación del problema**

La investigación en estudio abarca a las personas afectadas por cáncer oral, específicamente, cáncer de lengua en todo el territorio de Costa Rica durante el periodo del 2000 al 2021. No se discriminan personas por su edad, sexo, etnia, escolaridad o nivel socioeconómico.

### **1.1.3 Justificación**

Este trabajo de investigación se realiza con el fin de comprender y hacer consciencia de la importancia y el peligro de la que hoy en día es una de las enfermedades más subestimadas y poco conocidas por la población en general. Es un tema de investigación que como todos los temas relacionados con el cáncer afecta a muchas personas, no solo los afectados por la enfermedad, también a sus familiares, amigos y al sistema de salud y personal sanitario.

Esta enfermedad se debería estudiar más debido a que de manera similar a los demás tipos de cáncer, este es evitable, siempre y cuando, se cuente con la información necesaria de sus diferentes factores de riesgo, y actitudes que pueden tomar las personas para evitarlo o al menos diagnosticarlo en sus etapas más tempranas.

## **1.2 PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN**

¿Cuál es la epidemiología de los tumores malignos de la cavidad oral en Costa Rica durante el periodo entre el 2000 y el 2021?

## **1.3 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN**

### **1.3.1 Objetivo general**

Analizar los aspectos epidemiológicos del tumor maligno de la cavidad oral en Costa Rica entre el 2000 y 2021.

### **1.3.2 Objetivos específicos**

- Describir la mortalidad causada por los tumores de la cavidad oral según sexo en Costa Rica de 2000-2021.

- Explicar la mortalidad causada por tumores de la cavidad oral según provincia y sexo en Costa Rica de 2000-2021
- Determinar la incidencia asociada por tumores de la cavidad oral por grupo de edad y sexo en Costa Rica de 2000-2021.

## **1.4 ALCANCES Y LIMITACIONES**

### **1.4.1 Alcances de la investigación**

Durante el desarrollo de este trabajo se realiza una investigación comparando la incidencia por edad, sexo y zona geográfica, así como la mortalidad de otros países con respecto a los resultados estadísticos obtenidos en Costa Rica.

### **1.4.2 Limitaciones de la investigación**

Dentro de las limitaciones al realizar el trabajo se pueden mencionar la poca información relacionada al cáncer específicamente en la zona de la lengua por lo que se abarca toda la cavidad oral. También se cuenta con la limitante de estadística en cuanto a la incidencia de la enfermedad en estudio ya que la información está disponible hasta el año 2020.

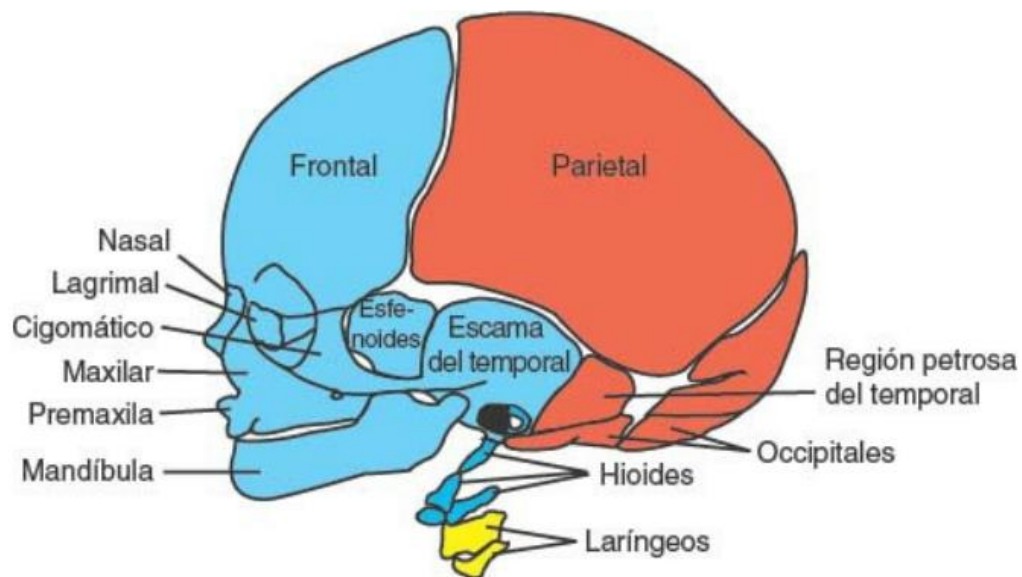
**CAPÍTULO II**  
**MARCO TEÓRICO**

## 2.1 EL CONTEXTO CONCEPTUAL

### 2.1.1 Anatomía de la cavidad oral

#### Embriología

Al hablar de la embriología del ser humano, específicamente de la cabeza, se debe mencionar que el mesénquima de la misma deriva del mesodermo paraxial y de la placa lateral, la cresta neural y de las llamadas placodas ectodérmicas. El mesodermo de la placa lateral da origen a algunos cartílagos laríngeos y tejido conectivo de esa región, las células de la cresta neural migran en dirección ventral hacia los arcos faríngeos. Las placodas ectodérmicas junto con la cresta neural, forman las neuronas de los nervios V, VII, IX y X. (Sadler, 2019, página 454).



*Figura 1 Estructuras de la cabeza y cara. El mesénquima de estas estructuras deriva de la cresta neural (azul), del mesodermo de la placa lateral (amarillo) y del mesodermo paraxial (rojo).*

Fuente: (Sadler, 2019)



## **Arcos faríngeos**

Estas estructuras, antes llamadas arcos branquiales aparecen durante la cuarta y la quinta semana del desarrollo. Al inicio son acúmulos de tejido mesenquimatoso separados por las hendiduras faríngeas. Los arcos además de participar en la formación del cuello cumplen un rol importante en la formación de la cara ya que al final de la cuarta semana el centro de la cara está formado por el estomodeo y rodeado por los primeros dos arcos. Cuando el embrión alcanza los 42 días se pueden reconocer 5 estructuras, dos prominencias mandibulares, dos prominencias maxilares y una prominencia frontonasal. Cada arco faríngeo posee sus propios componentes musculares y llevan consigo su componente nervioso y arterial.(Sadler, 2019, páginas 456, 457 y 458).

El primer arco faríngeo posee una porción dorsal, la prominencia maxilar y una porción ventral, la prominencia mandibular, esta última tiene a su vez el cartílago de Meckel el cual desaparece en el proceso de desarrollo excepto por dos regiones pequeñas que luego formaran el yunque y el martillo. La mandíbula también se forma gracias a la osificación intramembranosa del tejido que circunda al cartílago de Meckel. La musculatura del primer arco incluye a los músculos de la masticación (temporal, masetero, pterigoideo), el vientre anterior del digástrico, milohioideo, tensor del tímpano y tensor del paladar. La inervación corre a cargo de la rama mandibular del trigémino.(Sadler, 2019, páginas 458 y 459).

El segundo arco da origen a muchas estructuras mediante el cartílago hioideo o cartílago de Reichert, tales como el estribo, la apófisis estiloides del hueso temporal, el ligamento estilohioideo y en su parte ventral, al asta menor y porción superior del cuerpo del hueso hioides. Los músculos de la expresión facial también se desarrollan en este arco y todos los

músculos son inervados por el nervio facial. Por su parte, el tercer arco da origen a la porción inferior del cuerpo y al asta mayor del hueso hioides, los músculos formados en este arco son los músculos estilo faríngeos y están inervados por el nervio glossofaríngeo.(Sadler, 2019, página 463).

### **Bolsas faríngeas**

En el embrión humano se pueden encontrar cuatro pares de bolsas faríngeas. La primera forma un divertículo del cual la porción distal se ensancha para originar un saco que será la cavidad timpánica primitiva o del oído medio, su segmento proximal formará la trompa de Eustaquio. La segunda bolsa formara yemas que sufrirán una invasión de tejido mesodérmico para constituir el primordio de las amígdalas palatinas las cuales entre el tercer y quinto mes serán infiltradas por tejido linfático. La tercera bolsa es la responsable de la formación de la glándula paratiroides inferior y el timo mientras que la cuarta bolsa se encarga de las glándulas paratiroides superiores y la región ventral de la misma, se encarga de dar origen al cuerpo ultimo branquial que a su vez crean las células parafoliculares o células C productoras de calcitonina.(Sadler, 2019, páginas 464, 465 y 466).

*Tabla 1 Derivados de las bolsas faríngeas*

Derivados de las bolsas faríngeas	
Bolsa faríngea	Derivados
1	Cavidad timpánica (oído medio), Tuba faringotimpánica (de Eustaquio)
2	Amígdalas palatinas, Fosa amigdalina
3	Glándula paratiroides inferior, Timo
4	Glándula paratiroides superior, cuerpo ultimo branquial (células parafoliculares (C) de la glándula tiroides)

Fuente:(Sadler, 2019)

### **Hendiduras faríngeas**

Las hendiduras son estructuras transitorias del embrión humanos que aparecen durante la semana cinco del desarrollo. El sobrecrecimiento del segundo arco al formar la mayoría del oído externo hace que la primera hendidura desaparezca. También la proliferación del tejido del segundo arco lo lleva a superponerse al tercer y al cuarto lo cual también lleva a su respectiva desaparición. (Sadler, 2019, páginas 466 y 467).

### **Lengua**

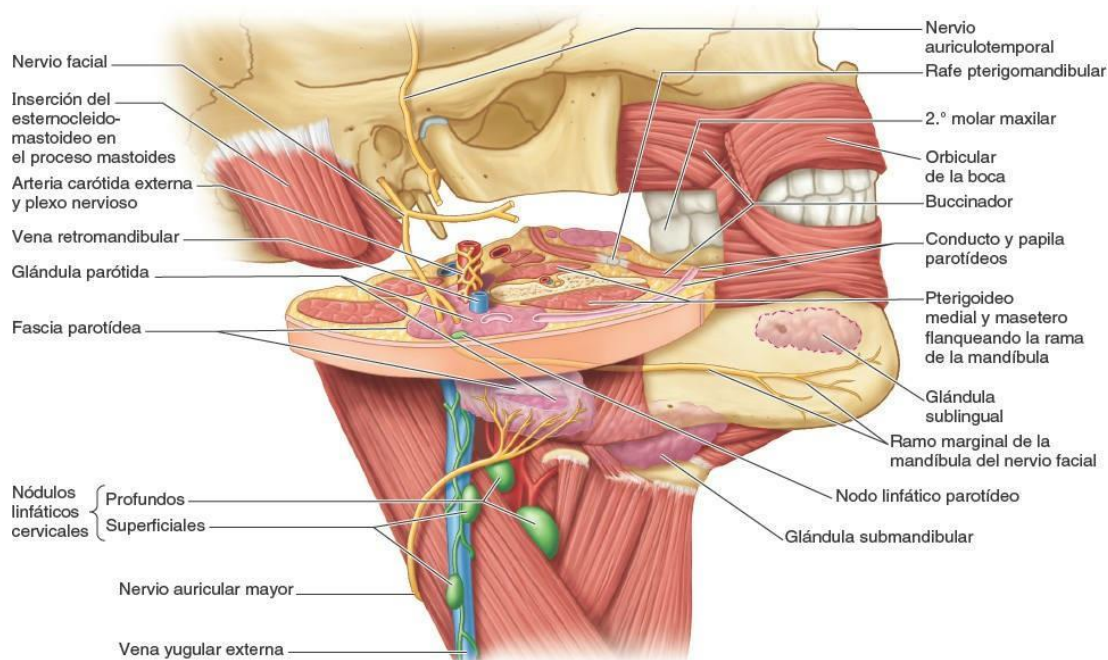
La lengua aparece en el embrión alrededor de la semana 4 en forma de dos protuberancias laterales y una protuberancia medial llamada tubérculo impar. Estas estructuras se originan a partir del primer arco faríngeo. Cuando las protuberancias linguales laterales crecen estas rebasan al tubérculo impar y se fusionan, esto da origen a los dos tercios anteriores de la lengua. La porción posterior o raíz de la lengua se origina a partir del segundo, tercer y partes del cuarto arco faríngeo. (Sadler, 2019, página 475).

Regiones parotídea y temporal

Región parotídea

La región parotídea se ubica en la parte posterolateral de la región facial y está limitada por el arco cigomático superiormente, el oído externo y la porción anterior del musculo esternocleidomastoideo posteriormente, la mandíbula en su límite medial, el borde anterior del musculo masetero anteriormente y en su límite inferior se encuentra el ángulo y el borde inferior de la mandíbula. Las estructuras que se encuentran en esta región son la glándula parótida y su conducto, el plexo parotídeo del nervio facial, la vena retro mandibular, la arteria carótida externa y el musculo masetero. (Moore et al., 2022, página 932).

La glándula parótida es la más grande de las tres glándulas salivares. Aunque el plexo parotídeo del nervio facial está dentro de esta glándula los ramos siguen fuera de la misma para inervar los músculos de la expresión facial. La glándula se encuentra dentro del lecho parotídeo, un área triangular inferior al meato acústico externo donde forma una cuña entre la rama de la mandíbula y el proceso mastoideo. El conducto parotídeo atraviesa el bucinador y entra a la cavidad oral por un orificio frente al segundo molar maxilar. (Moore et al., 2022, página 933).

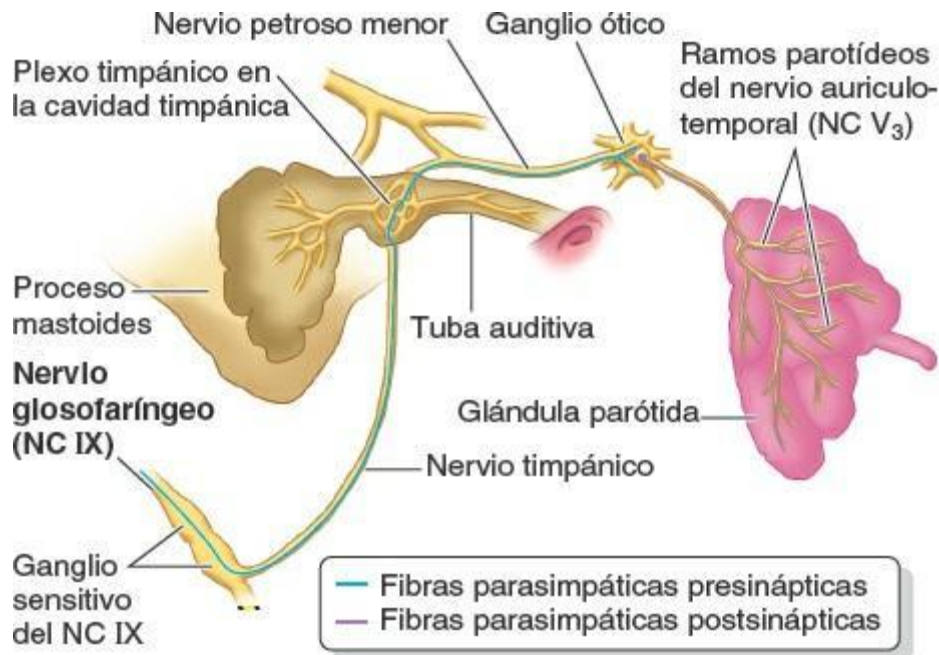


*Figura 2 Estructuras de la región parotídea*

Fuente: (Moore et al., 2022)

En cuanto a la inervación de la glándula hay que recordar que a pesar de que el plexo del nervio facial pasa por la glándula este no la inerva, el nervio auriculotemporal y el nervio auricular mayor compuesto por fibras de los nervios espinales C2 y C3 inervan la fascia parotídea. El componente parasimpático está a cargo del nervio glossofaríngeo que aporta fibras al ganglio ótico y de este llegan a la glándula por medio del nervio auriculotemporal

mientras que el plexo nervioso carotideo externo se encarga del componente simpático. La actividad vasomotora de estas fibras puede reducir la secreción de la glándula. (Moore et al., 2022, página 934).



*Figura 3 Inervación de la glándula parótida*

Fuente:(Moore et al., 2022)

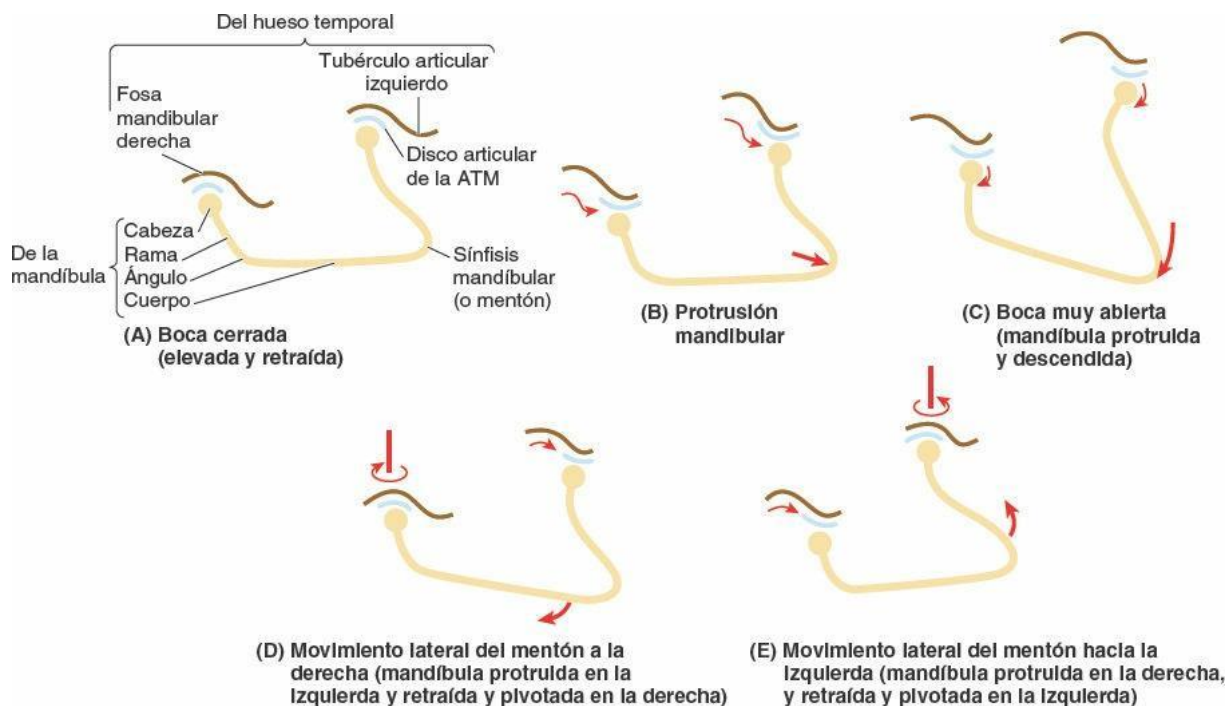
### **Región temporal**

La región temporal está limitada en su parte superior y posterior por las líneas temporales, anteriormente por los huesos frontal y cigomático, lateralmente por el arco cigomático, mientras que la cresta infra temporal es su límite inferior. El hueso frontal junto con el parietal, temporal y el ala mayor del esfenoides forman el piso de la fosa temporal también llamado pterión. El techo de la fosa temporal está constituido por el musculo y la fascia temporal.(Moore et al., 2022, página 934).

### **Fosa infra temporal**

La fosa infra temporal es un espacio situado inferiormente al arco cigomático y posteriormente al maxilar, sus límites son la rama de la mandíbula lateralmente, la lámina medial del proceso pterigoideo medialmente, la cara posterior del maxilar anteriormente, los procesos mastoideos, la placa timpánica y los procesos estiloideos posteriormente, la cara inferior del ala mayor del esfenoides superiormente y el punto de inserción del musculo pterigoideo medial en la mandíbula inferiormente. Dentro de esta fosa se encuentra estructuras como los músculos temporal, pterigoideos lateral y medial, la arteria maxilar, el plexo venos pterigoideo, los nervios mandibular, alveolar inferior, lingual, bucal y cuerda del tímpano y el ganglio ótico.(Moore et al., 2022, página 934).

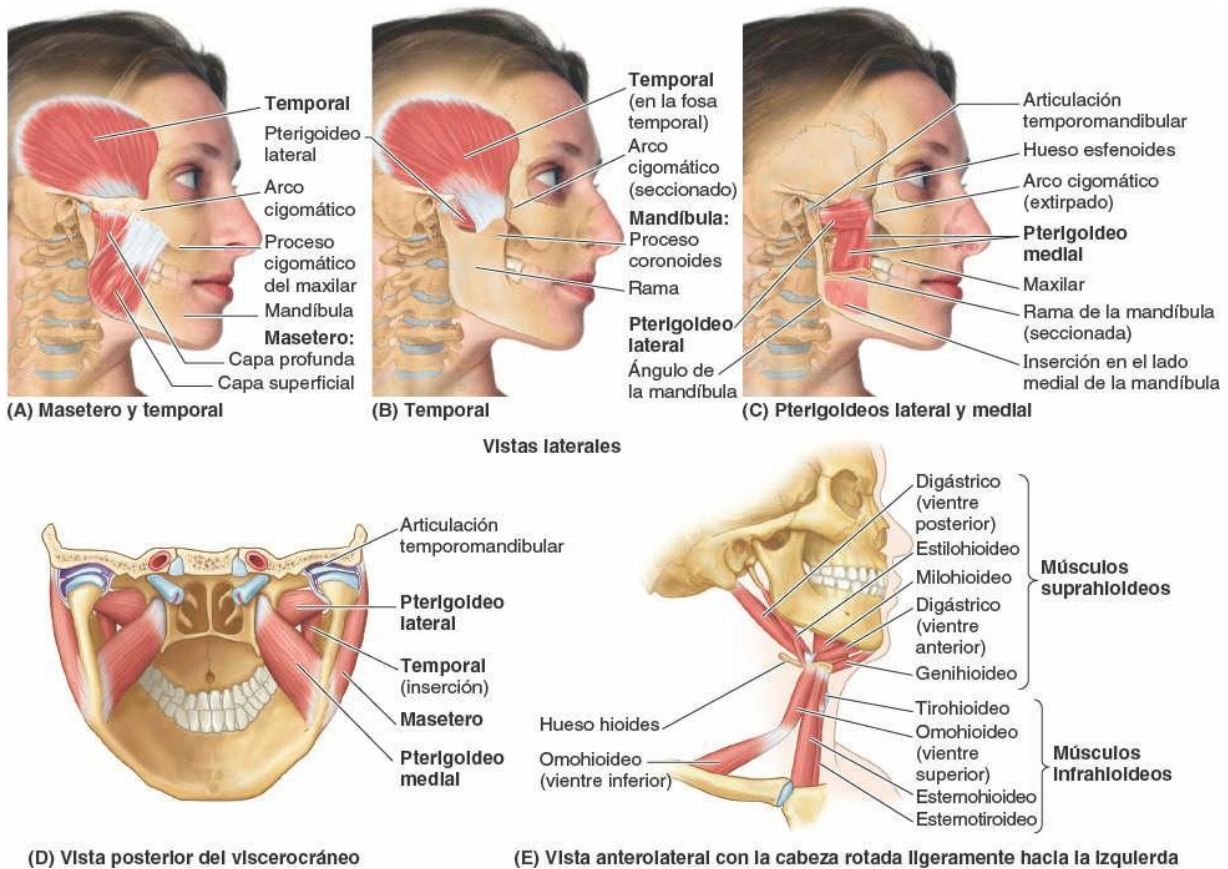
La unión de la región temporal, la región parotídea y la región infra temporal incluye la articulación temporomandibular y los músculos de la masticación. Cuando se habla de la articulación temporomandibular se habla de una de tipo gínglimo modificada que permite los movimientos de deslizamiento, rotación en pequeño grado, flexión y extensión. Existen dos compartimentos, la superior y la inferior, revestidas por las membranas sinoviales superior e inferior. Los movimientos deslizantes de protrusión y retrusión ocurren entre el hueso temporal y el disco articular, es decir, en la cavidad superior, mientras que los movimientos del gínglimo como descenso y elevación y los de rotación o giro se producen en el compartimiento inferior.(Moore et al., 2022,página 934, 938 y 939).



*Figura 4 Movimientos de la articulación temporomandibular*

Fuente: (Moore et al., 2022)

Los músculos temporal, masetero, pterigoideos lateral y medial constituyen los músculos de la masticación y se encargan de los movimientos de la articulación temporomandibular, estos se desarrollaron del mesodermo del primer arco faríngeo por lo que reciben su inervación por parte del nervio de ese arco, el nervio mandibular, rama del nervio trigémino. El musculo temporal se encarga principalmente junto con el masetero de elevar la mandíbula y cerrarla, el pterigoideo lateral se encarga de la protrusión de la mandíbula y de cerrar el mentón, mientras que el medial actúa de forma sinérgica con el masetero para elevar la mandíbula y contribuye a la protrusión. Otros músculos involucrados son los supra hioideos e infrahioideos los cuales se encargan de elevar y descender el hueso hioides y la laringe por ejemplo durante la deglución. (Moore et al., 2022, página 939).

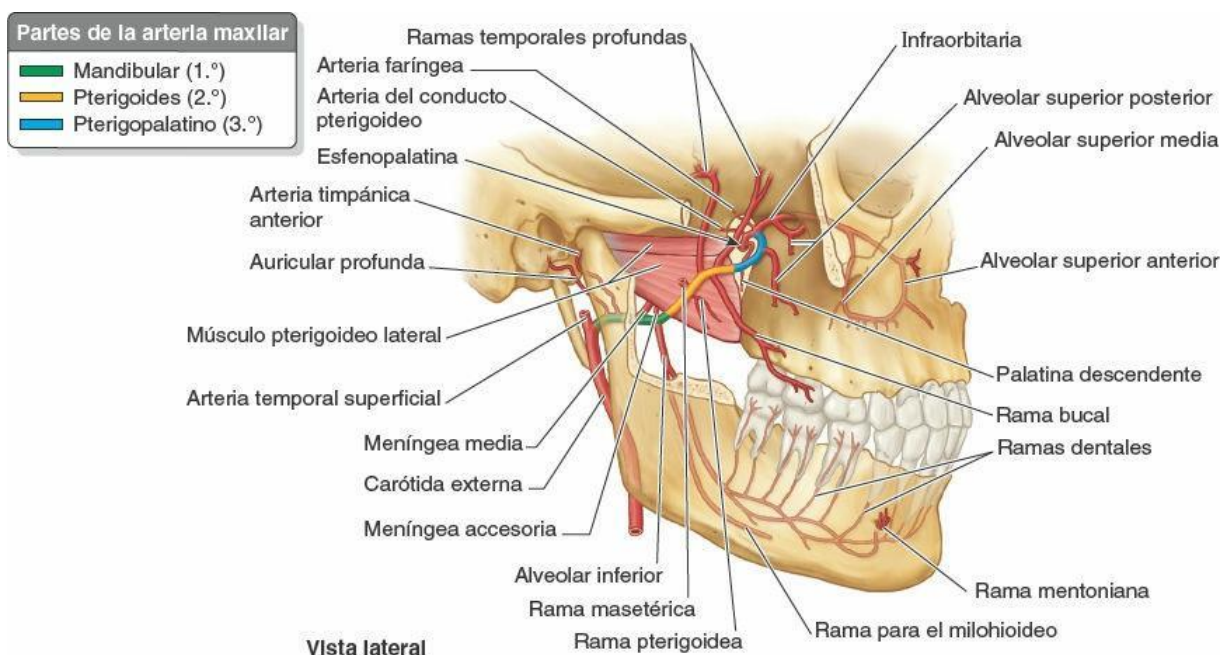


*Figura 5 Músculos de la masticación*

Fuente: (Moore et al., 2022)

La vascularización de la fosa infra temporal se da principalmente por dos estructuras, la arteria maxilar y el plexo venoso pterigoideo, la primera es la mayor de las dos ramas terminales de la arteria carótida externa, se origina en la parte posterior de la mandíbula y se divide en tres porciones, la mandibular, la pterigoidea y la pterigoidea-palatina. La parte venosa se localiza entre los músculos temporal y pterigoideo, la mayoría acompaña a la arteria maxilar. (Moore et al., 2022, página 939).





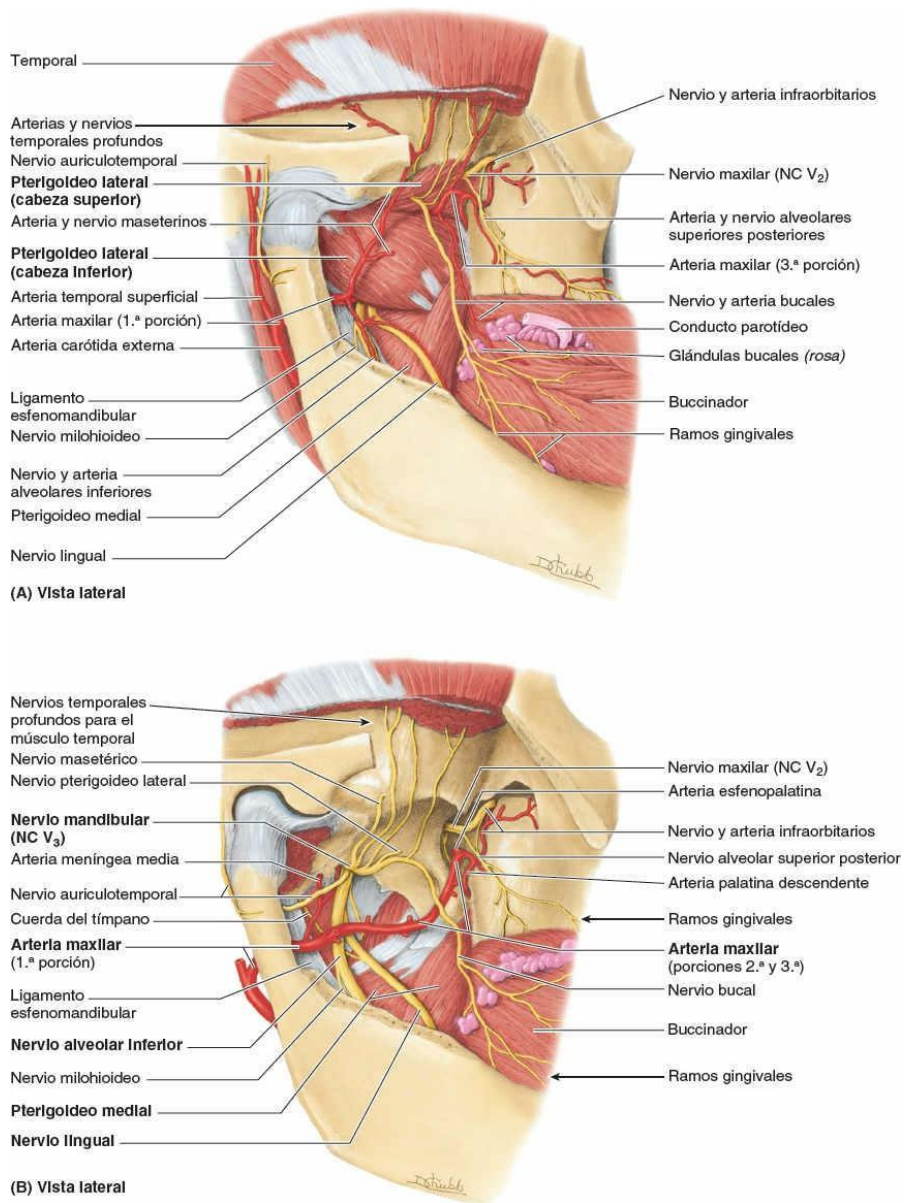
*Figura 6 Vascularización de la fosa infra temporal*

Fuente: (Moore et al., 2022)

En cuanto a la inervación de la fosa esta se lleva a cabo por varios nervios como el nervio mandibular, rama del trigémino, el cual a su vez se divide en los nervios auriculotemporal, alveolar inferior, bucal y lingual. El nervio auriculotemporal rodea la arteria meníngea media, este también aporta fibras sensitivas articulares a la articulación temporomandibular y fibras secreto-motoras desde el ganglio ótico hasta la glándula parótida. El nervio alveolar inferior penetra en el foramen mandibular y forma el plexo dental inferior. El nervio lingual se ubica anterior al alveolar inferior, su función es sensitiva en los dos tercios anteriores de la lengua. (Moore et al., 2022, página 939).

Otros nervios de la cavidad oral se encargan de llevar fibras gustativas a los dos tercios anteriores de la lengua y unirse al nervio lingual en la fosa infra temporal, función de la cuerda del tímpano, rama del nervio facial. Otra función de la cuerda del tímpano es llevar fibras secreto motoras para las glándulas salivares submandibulares y sublinguales. El ganglio ótico se ubica justo inferior al foramen oval y posterior al musculo pterigoideo

medial, las fibras parasimpáticas del nervio glosofaríngeo hacen sinapsis en el ganglio ótico, también las fibras parasimpáticas postsinápticas, secretoras de la glándula parótida pasan por dicho ganglio hasta la glándula a través del nervio auriculotemporal. (Moore et al., 2022, página 939).



*Figura 7 Inervación de la fosa infra temporal*

Fuente: (Moore et al., 2022)

## Región bucal

Esta región está constituida por varias estructuras tales como los dientes, los labios, las encías, la lengua, el paladar y las tonsilas palatinas. Su función principal es ingerir y preparar los alimentos para su posterior digestión a nivel estomacal y de intestino delgado. El proceso comienza con la masticación en los dientes mezclado con la saliva creando así un bolo alimentario que será deglutido hasta el estómago a través del esófago en lo que se conoce como la fase voluntaria para luego pasar por los intestinos y ser expulsada en lo que se conoce como la fase involuntaria.(Moore et al., 2022, página 946).

La cavidad bucal se divide en dos partes, el vestíbulo bucal y la cavidad bucal propiamente dicha, el primero es el espacio en forma de hendidura entre los dientes y las encías por un lado y los labios y las mejillas por otro lado. El tamaño de la hendidura se da por los músculos peri orales como el orbicular de la boca, el buccinador, el risorio y los depresores y los elevadores de los labios. Cuando se habla de la cavidad oral propiamente dicha esta es la zona entre los arcos dentales superior e inferior, el techo de la cavidad es el paladar y posteriormente comunica con la bucofaringe, cuando la cavidad está cerrada, la lengua ocupa todo el espacio de esta.(Moore et al., 2022, página 946)

### **Labios, mejillas y encías**

Los labios se pueden definir como repliegues musculo fibrosos que rodean la cavidad oral, estos contienen el musculo orbicular de la boca y los músculos, vasos y nervios labiales superiores e inferiores. Entre sus funciones se pueden mencionar la de prensión de los alimentos, succión de líquidos, hablar y besar. Existen estructuras que se sitúan en la línea media, se extienden desde la encía vestibular hasta la mucosa de los labios superior e inferior, estas estructuras son llamadas frenillos labiales y son pliegues de la mucosa. En

cuanto a la irrigación de los labios, las arterias labiales superiores e inferiores, ramas de la arteria facial se anastomosan para formar un anillo e irrigar la zona.(Moore et al., 2022, página 947).

La inervación de los labios se divide en superior o inferior, del labio superior se encargan los nervios infraorbitarios ramas del nervio óptico y en el caso del labio inferior la inervación se da por los nervios mentonianos, ramas del nervio oculomotor. (Moore et al., 2022, página 947).

Las mejillas se pueden considerar como la continuación de los labios, anatómicamente se encuentra bordeada anteriormente por las regiones labial y mentoniana, superiormente por la región cigomática, posteriormente su límite es la región parotídea e inferiormente por el borde inferior de la mandíbula. Los músculos principales de las mejillas son los buccinadores, las mejillas poseen numerosas glándulas entre la mucosa y el buccinador. La irrigación está a cargo de las ramas bucales de la arteria maxilar, mientras que la inervación se da por los ramos bucales del nervio mandibular.(Moore et al., 2022, página 947).

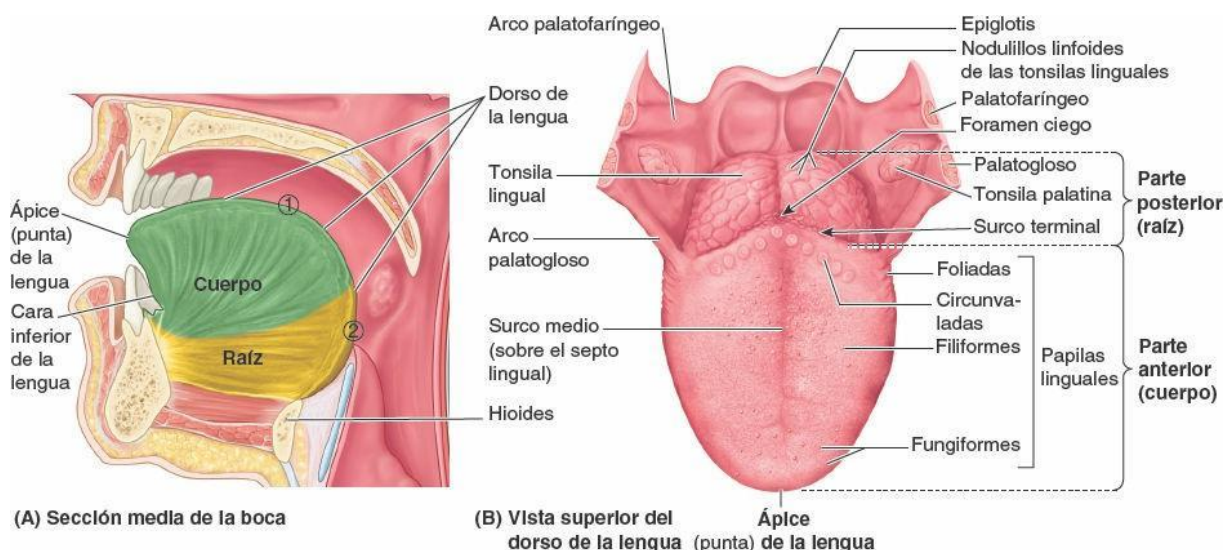
Cuando se habla de las encías se dice que están compuestas de tejido fibroso tapizado por una mucosa, esta se divide en la encía propiamente dicha, la encía labial o bucal, y la mucosa alveolar (la encía no adherida). la primera está firmemente unida a los procesos alveolares de la mandíbula y el maxilar, y a los cuellos dentales, la mucosa alveolar suele ser brillante, rojiza y no queratinizada.(Moore et al., 2022, página 948).

## **Lengua**

Se define como un órgano móvil cubierto por mucosa que adopta una serie de formas y posiciones, se ubica parte en la cavidad bucal y parte en la bucofaringe, sus principales

funciones son las de articulación de palabras, introducción de los alimentos la cavidad bucal, así como la masticación, el gusto y la limpieza bucal.(Moore et al., 2022, página 955).

La lengua está dividida en tres porciones, la raíz, el cuerpo y el vértice. La raíz es la parte posterior que está fijada, esta se extiende entre la mandíbula, el hueso hioides y la cara posterior de la lengua. El cuerpo está constituido por los dos tercios anteriores entre la raíz y el vértice, el vértice es el extremo anterior del cuerpo, este se apoya sobre los dientes incisivos. La lengua tiene dos caras el dorso de la lengua y la cara inferior de la lengua, esta última descansa sobre el suelo de la boca. El dorso de la lengua se caracteriza por el surco V o el surco terminal el cual termina dirigiéndose posteriormente hacia el foramen ciego.(Moore et al., 2022, páginas 955 y 956).



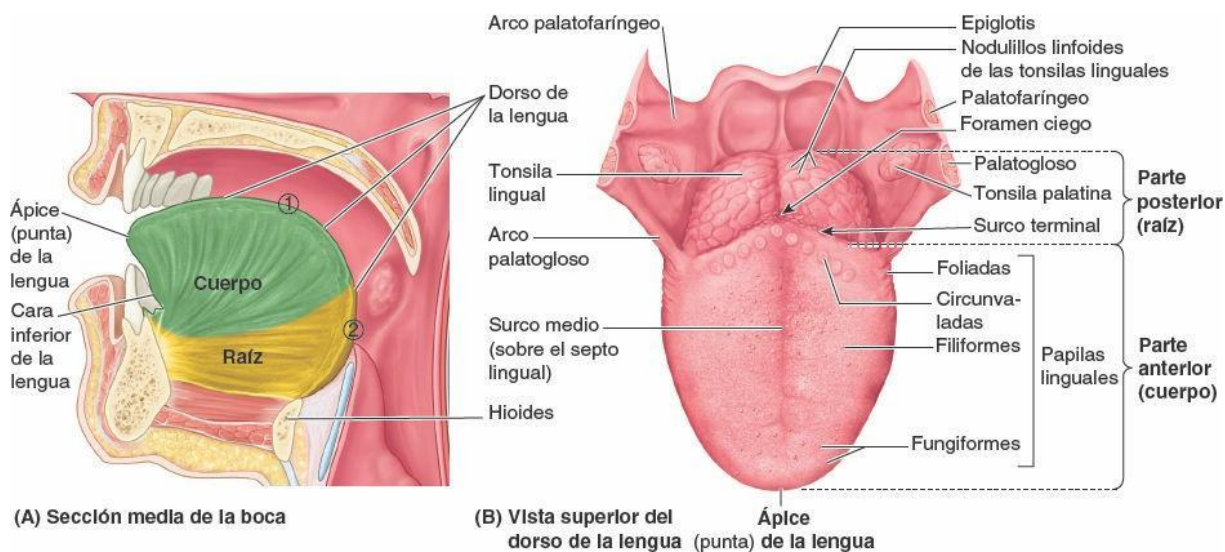
*Figura 8 Porciones de la lengua*

Fuente: (Moore et al., 2022)

El surco terminal sirve de división para las partes de la lengua que se encuentran en la cavidad bucal llamada también parte anterior y la parte que se encuentra en la bucofaringe o parte posterior. El surco medio divide la lengua anterior en derecha e izquierda. La

mucosa de la parte anterior es delgada y se encuentra muy unida a los músculos subyacentes, tiene una textura rugosa gracias a las múltiples papilas linguales. (Moore et al., 2022, páginas 956 y 957).

Existen cuatro tipos de papilas en la lengua, las papilas circunvaladas, las foliadas, las filiformes y las fungiformes, las primeras son grandes y de cúspide aplanada, se encuentran anterior al surco terminal y forman una V, están rodeadas por surcos parecidos a fosas circulares. Las foliadas son pequeños pliegues la mucosa lingual y están poco desarrolladas. Las filiformes son largas y numerosas, contienen terminaciones nerviosas aferentes sensibles al tacto, se hallan en filas en forma de V, paralelamente al surco terminal excepto el vértice donde se encuentran de manera transversal. Las fungiformes tiene forma de seta, son rosas o rojas y son más numerosas en el vértice y bordes de la lengua. (Moore et al., 2022, páginas 957 y 958).



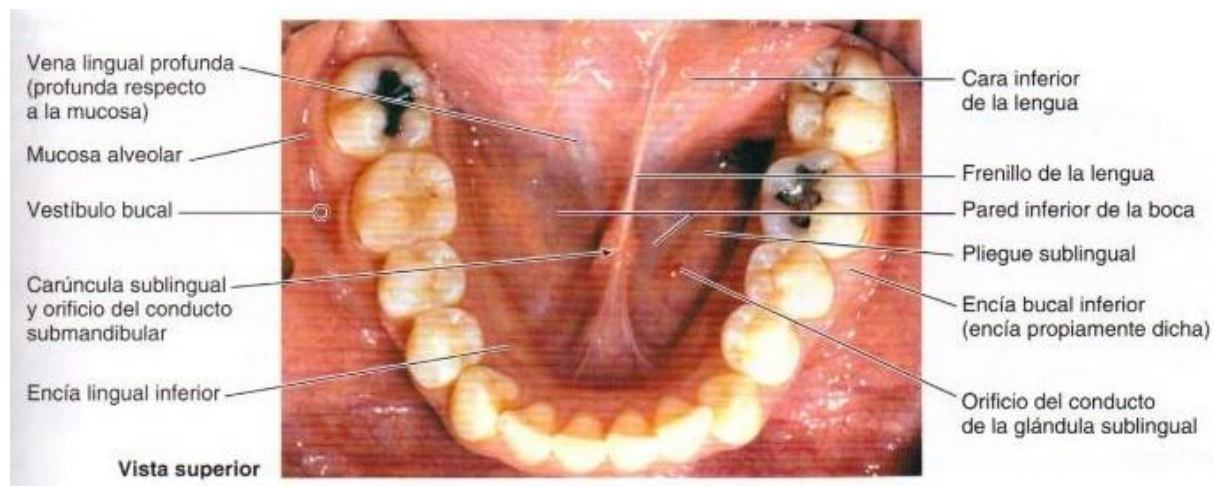
*Figura 9 Papilas de la lengua*

Fuente: (Moore et al., 2022)

La mucosa de la parte posterior carece de papilas, pero en cambio, poseen los nodulillos linfoides linguales que le otorgan un aspecto adoquinado e irregular a esta parte de la



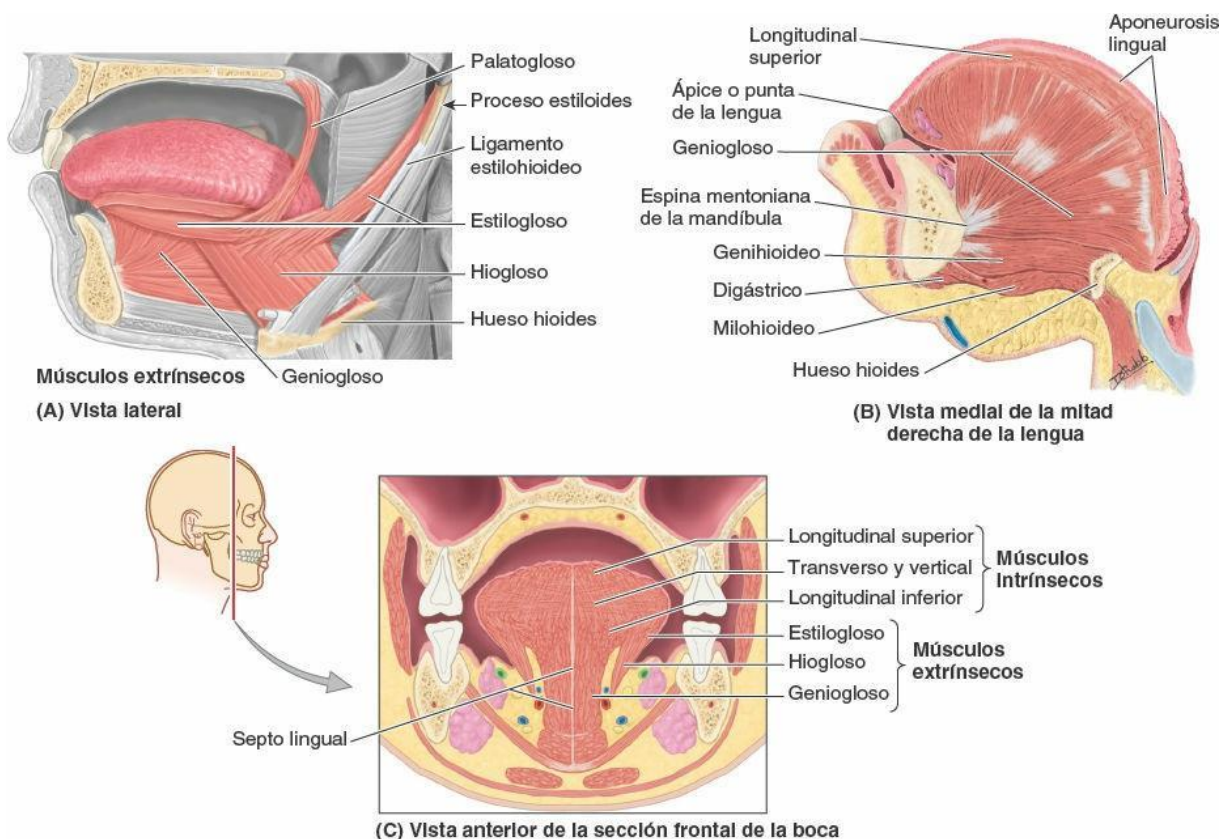
lengua. La cara inferior de la lengua está cubierta por una mucosa delgada y transparente, esta cara conecta con el suelo de la boca mediante el frenillo lingual. A cada lado del frenillo lingual se encuentra una vena lingual profunda. La carúncula sublingual es una estructura que se encuentra a cada lado de la base del frenillo, en ella se encuentra el orificio de la glándula salivar submandibular. (Moore et al., 2022, página 958).



*Figura 10 Cara inferior de la lengua*

Fuente: (Moore et al., 2022)

Cuando se habla de los músculos de la lengua se debe recordar que esta estructura es básicamente una masa de músculos cubierta de mucosa por lo que se hace difícil aislar la función de cada uno de los músculos ya que muchos trabajan en conjuntos, otros son contrarios y muchos tienen más de una función. Los músculos se pueden dividir en dos grupos, los músculos extrínsecos y los músculos intrínsecos, separados por un tabique lingual fibroso que se fusiona posteriormente con la aponeurosis lingual. Los músculos extrínsecos se van a encargar principalmente de la modificación de la posición de la lengua mientras que los intrínsecos alteran la forma de esta. (Moore et al., 2022, página 958).



*Figura 11 Músculos de la lengua*

Fuente: (Moore et al., 2022)

Los músculos geniogloso, hiogloso, estilogloso y palatogloso forman lo que se conoce como los músculos extrínsecos de la lengua, estos a pesar de ser parte de la movilidad de la lengua también forman parte de la maleabilidad de esta y se debe tomar en cuenta que se originan fuera de la lengua, pero se insertan en ella. Por otro lado. Los músculos intrínsecos están formados por los músculos longitudinales superior e inferior, transversos y vertical, los primeros dos trabajan en conjunto para acortar y engrosar la lengua y retraerla cuando esta protruida mientras que el transversos y el vertical se encargan de alargar y estrechar la lengua. (Moore et al., 2022, páginas 958 y 959).



*Tabla 2 Músculos extrínsecos e intrínsecos de la lengua*

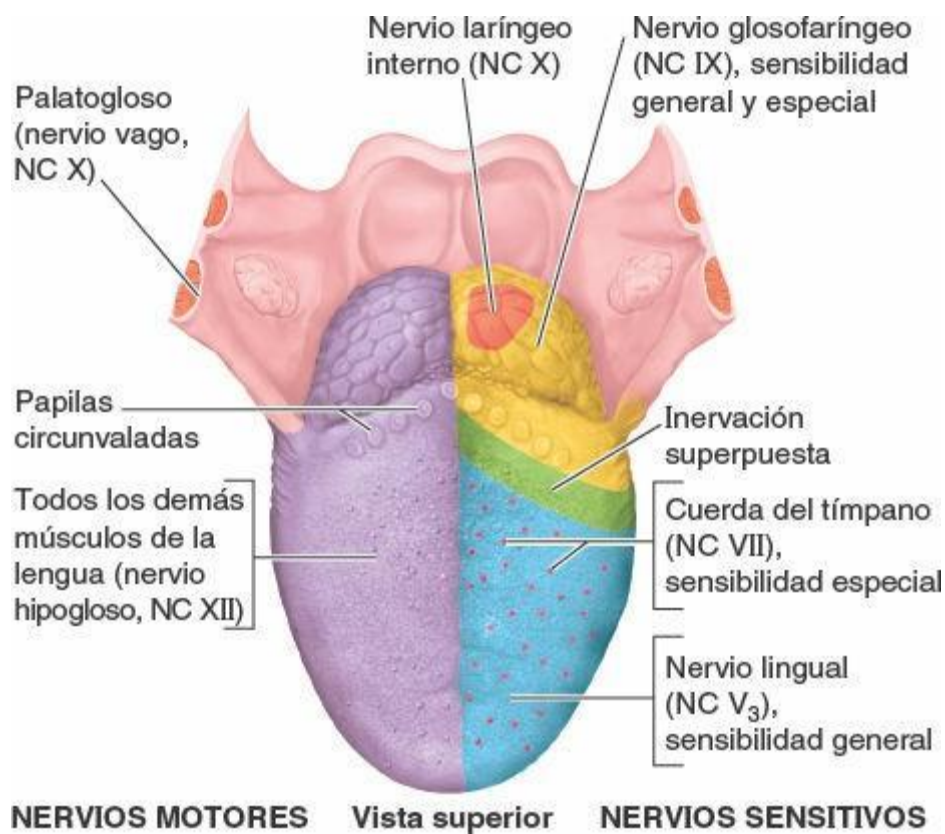
Músculo	Forma y posición	Inserción Proximal	Inserción distal	Acción principal
Geniogloso	Musculo en forma de abanico forma la mayor parte de la lengua	A través de un tendón corto en la parte superior de la espina mentoniana de la mandíbula	Todo el dorso de la lengua; las fibras más inferiores y más posteriores se unen al cuerpo del hioides.	La actividad bilateral deprime la lengua, especialmente la porción central, creando un surco longitudinal; la parte posterior tira de la lengua anteriormente para impulsarla hacia delante; la parte más anterior retrae el ápice de la lengua protruida; la contracción unilateral desvía la lengua hacia el lado contralateral.
Hiogloso	Musculo delgado cuadrilátero.	Cuerpo y cuerno mayor del hioides.	Caras inferiores de las partes laterales de la lengua.	Deprime la lengua, sobre todo tirando inferiormente de sus lados; ayuda a acortar (retraer) la lengua.
Estilogloso	Musculo triangular corto, pequeño.	Borde anterior de la parte distal del proceso estiloides, ligamento estilohioideo.	Lados de la lengua posteriormente, formando	Retrae la lengua y enrosca (eleva) sus lados; actúa con el geniogloso para formar un canal central durante la deglución.

				interdigitaciones con el hiogloso.	
Palatogloso	Musculo palatino estrecho, en forma de semiluna, forma el arco palatogloso posterior del istmo de las fauces.	Aponeurosis palatina del paladar blando.		Entra en la parte posterolateral de la lengua transversalmente y se mezcla con los músculos intrínsecos transversos de la lengua.	Es capaz de elevar la parte posterior de la lengua o deprimir el paladar blando; actúa fundamentalmente como constrictor del istmo de las fauces.
Longitudinal superior	Lamina delgada profunda a la mucosa del dorso de la lengua.	Capa fibrosa submucosa y septo fibroso medio.		Bordes de la lengua y mucosa.	Enrosca la lengua longitudinalmente hacia arriba, elevando el ápice y los lados de la lengua; acorta (retrae) la lengua.
Longitudinal inferior	Banda estrecha junto a la cara inferior.	Raíz de la lengua y cuerpo del hioides.		Ápice de la lengua.	Enrosca la lengua longitudinalmente hacia abajo, deprimiendo el ápice, acorta (retrae) la lengua.

Transverso	Profundo al musculo longitudinal superior.	Septo fibroso medio.	Tejido fibroso en los bordes laterales de la lengua.	Estrecha y alarga (protruye) la lengua.
Vertical	Fibras que forman intersección con el musculo transverso.	Capa fibrosa submucosa del dorso de la lengua.	Cara inferior de los bordes de la lengua.	Aplana y ensancha la lengua.

Fuente:(Moore et al., 2022)

La inervación de la lengua se debe dividir en varios aspectos, los músculos reciben inervación de tipo motora por el nervio hipogloso excepto el palatogloso el cual esta inervado por el plexo nervioso faríngeo. En cuanto a la sensibilidad general, es decir, tacto y temperatura, la mucosa de los dos tercios anteriores de la lengua esta inervada por el nervio lingual, el cual es una rama del nervio mandibular. La cuerda del tímpano se encarga de la sensibilidad especial (gusto) a excepción de las papilas circunvaladas. La mucosa del tercio posterior recibe su inervación para la sensibilidad general y especial del ramo lingual del nervio glossofaríngeo al igual que las papilas circunvaladas. (Moore et al., 2022, página 959).

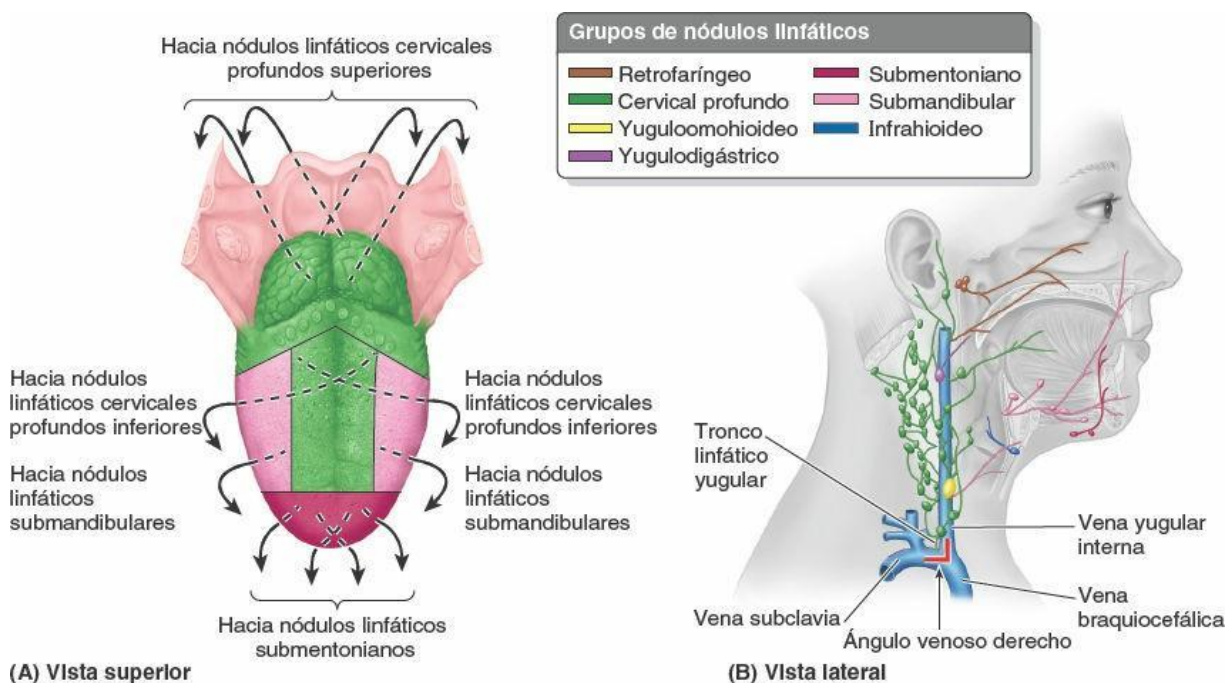


*Figura 12 Inervación de la lengua*

Fuente: (Moore et al., 2022)

La irrigación de la lengua proviene de la arteria lingual, la cual a su vez es rama de la arteria carótida externa. Las arterias dorsales de la lengua irrigan a la raíz y las arterias profundas de la lengua irrigan al cuerpo. En cuanto al sistema venoso este está a cargo de las venas dorsales de la lengua que acompañan a la arteria lingual, las venas profundas de la lengua que comienzan en el vértice de la lengua y desembocan en la vena sublingual. (Moore et al., 2022, página 959).

La mayor parte del drenaje linfático de la lengua sigue al drenaje venoso excepto la porción del vértice de la lengua, el frenillo y la parte central del labio inferior. La linfa de la lengua sigue cuatro rutas, la linfa de la raíz drena bilateralmente en los nódulos linfáticos cervicales profundos superiores, la linfa de la parte medial del cuerpo drena en los nódulos linfáticos cervicales profundos inferiores, la linfa de las partes laterales del cuerpo drena en los nódulos linfáticos submandibulares y la linfa del vértice y el frenillo drena en los nódulos submentonianos. Toda la linfa finalmente se dirige a los nódulos cervicales profundos, luego a los troncos venosos yugulares. (Moore et al., 2022, página 959).



*Figura 13 Drenaje linfático de la lengua*

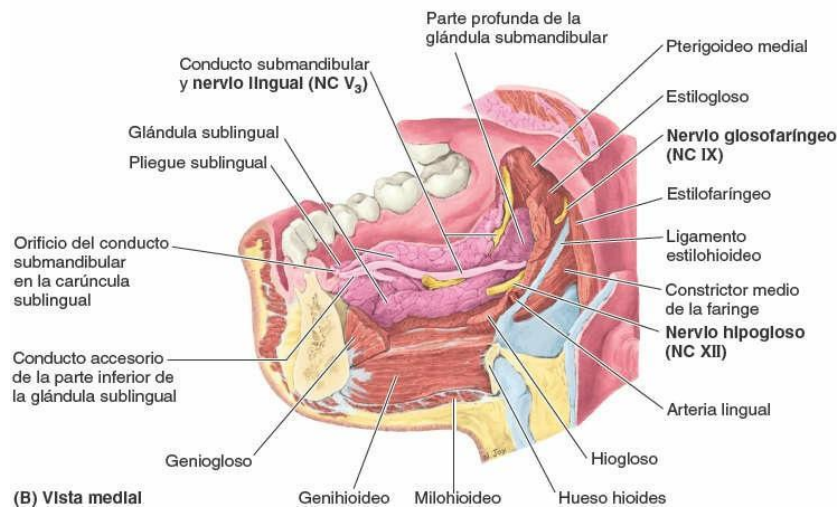
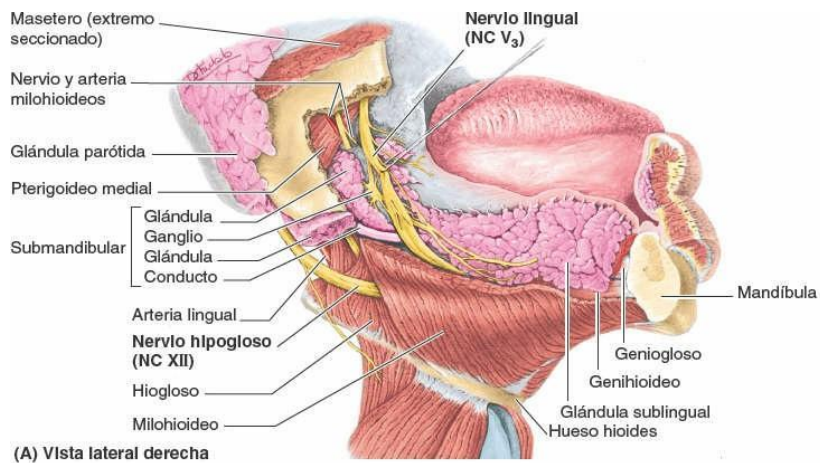
Fuente: (Moore et al., 2022)

### **Glándulas salivares**

Existen tres glándulas encargadas de crear la sustancia a la que se le conoce como saliva, estas tres son la glándula parótida, la glándula sublingual y la submandibular. La saliva tiene funciones de humidificación de la cavidad bucal, también lubrica los alimentos durante la masticación, comienza la digestión de los almidones y ayuda en la prevención de caries.(Moore et al., 2022, páginas 959 y 961).

Si se habla de las glándulas submandibulares se puede decir que estas se sitúan a lo largo del cuerpo de la mandíbula, el conducto submandibular surge de la porción de la glándula situada entre el musculo milohioideo e hiogloso. La irrigación de esta glándula proviene de las arterias submentonianas y las venas acompañan a las arterias. El drenaje linfático termina en los nódulos linfáticos cervicales profundos en especial el nódulo yuguloomohioideo. La inervación se lleva a cabo por el ganglio submandibular y fibras del nervio lingual llevadas por la cuerda del tímpano.(Moore et al., 2022, páginas 963 y 964).

Las glándulas sublinguales son las de menor tamaño y las que se sitúan más profundamente, se encuentran entre la mandíbula y el musculo geniogloso. La irrigación está a cargo de las arterias sublinguales y submentonianas, ramas de las arterias lingual y facial respectivamente. La inervación de estas glándulas es similar a las submandibulares, fibras parasimpáticas secreto motoras llevadas por los nervios facial, cuerda del tímpano y lingual que luego hacen sinapsis en el ganglio submandibular.(Moore et al., 2022, página 964).



*Figura 14 Inervación de glándulas salivares*

Fuente: (Moore et al., 2022)

### 2.1.2 Epidemiología

Cuando se habla de la epidemiología del cáncer de la cavidad oral se estima que alrededor de unos 54.000 adultos sufren de la enfermedad solo en Estados Unidos, siendo los hombres los más afectados con aproximadamente 38.700 casos en este país. A nivel mundial fueron diagnosticados aproximadamente 476.125 personas con esta enfermedad en el año 2020.(ASCO, 2022)

Las personas caucásicas tienen más probabilidades de padecer de la enfermedad en comparación con las personas de color. El cáncer oral es el octavo más frecuente entre los hombres y la edad más frecuente de presentarlo son los 63 años mientras que solo un 20% de los casos ocurren en personas menores de 55 años y niños. La incidencia del cáncer ha ido en aumento en los últimos años, específicamente menos del 1% cada año, la mayor parte de ese aumento se presentó en personas blancas no hispanas y en portadores de VPH.(ASCO, 2022).

Durante los años 2010 y 2019 se presentó una ligera elevación en la mortalidad del cáncer de la cavidad oral debido a los casos relacionados con el VPH, durante el año 2020 se estima que murieron alrededor de 225.900 personas a nivel mundial. En Estados Unidos la tasa de supervivencia a 5 años está cerca del 67% en personas caucásicas y un 51% en personas de color. Un 28% de las personas se diagnostican tempranamente lo cual aumenta su tasa de supervivencia a 5 años a un 85%, si se ha diseminado a ganglios regionales disminuye a un 68% mientras que si se ha diseminado a una parte distante del cuerpo se estima en un 40%(ASCO, 2022)

### **2.1.3 Cáncer**

El cuerpo humano se encuentra en un constante recambio celular por lo que las células se dividen a medida que el cuerpo lo necesita, el cáncer se puede definir como la multiplicación descontrolada de cualquier tipo de célula del cuerpo humano.(NCI, 2021).

#### Características del cáncer

Al ser una enfermedad de las células esta puede comenzar en cualquier parte del cuerpo, las células dañadas seguirán reproduciéndose hasta formar tumores que son básicamente bultos de tejido, estos tumores pueden ser benignos o cancerosos. Los tumores cancerosos



son capaces de diseminarse, es decir, viajar a otras partes del cuerpo, este proceso se llama metástasis. Los tumores benignos no tienen capacidad para diseminarse y cuando se extirpan no suelen volver, sin embargo, muchas veces son grandes y pueden poner en peligro la vida si se sitúan en el cerebro o el encéfalo. (NCI, 2021).

Las células cancerosas hacen caso omiso al proceso de apoptosis, este proceso le indica a la célula cuando debe morir por lo que continúa multiplicándose. Las células malignas hacen que los vasos sanguíneos crezcan en dirección al tumor lo que les ayuda a crecer al llevarles nutrientes y oxígeno, también estas células suelen evitar el sistema inmune encargado de destruir las células dañadas y anormales.(NCI, 2021)

#### Tipos de cáncer

Antes de hablar de cánceres como tal se debe mencionar la leucoplasia y la eritroplasia, estas son cambios en el tejido que pueden o no ser precursoras de malignidad. La leucoplasia no puede ser caracterizada clínica o histopatológicamente como una enfermedad, también hay que tomar en cuenta que lesiones similares a la leucoplasia pueden ser carcinomas por lo que hay que descartarlos histológicamente. La lesión como tal se describe como un área blanca o gris en la cavidad oral.(López Jornet et al., 1999).

La irritación crónica de la cavidad oral como los dientes irregulares, partidos o filosos que se frotan contra la superficie de la lengua, las dentaduras postizas rotas o el consumo de alcohol a largo plazo son otros factores que pueden llegar a causar leucoplasia.(Mayo Clinic, 2018)

El tabaco es uno de los factores más importantes en su aparición, llegando hasta un 50% de los casos, sin embargo, muchas veces no hay factores asociados, a esto se le denomina

leucoplasia idiopática. Otros factores causantes de la lesión son la cándida, y algunos virus, especialmente el virus del papiloma humano. (López Jornet et al., 1999).

La leucoplasia puede aparecer en cualquier parte de la mucosa, pero es más frecuente su aparición en la mucosa yugal, específicamente en las áreas retro comisurales. Existen dos tipos principales de leucoplasia, la homogénea que son predominantemente blancas y la superficie es uniforme y suave y las no homogéneas, estas últimas se dividen en tres, la eritroleucoplasia que presenta áreas blancas y rojas, la nodular con excrecencias ligeras rojas y/o blancas y la exofítica o verrugosa que cuenta con proyecciones redondeadas y pueden progresar a carcinoma verrugoso. (López Jornet et al., 1999)

A la evolución maligna de alguna de estas dos se le conoce como displasia la cual se divide en leve, moderada y severa, esto ayuda a saber la probabilidad de la malignidad de la lesión. (ACS, 2018).

Cuando se habla de la eritroplasia o eritroplaquia se habla de lesiones que aparecen como placas rojas, aterciopeladas de bordes irregulares, aunque bien definidos. Son mucho menos frecuentes que la leucoplasia, sin embargo, no es raro encontrar eritroplasia en zonas afectadas por leucoplasia, a esto se le llama, eritroleucoplasia. La lesión es asintomática y pueden encontrarse en el suelo de la boca, superficies lateral y ventral de la lengua, paladar blando y mucosa yugal. Cuando se presente hay que sospechar de displasia y posible carcinoma invasor. (López Jornet et al., 1999)

Se debe diferenciar muy bien los tipos de cáncer, en especial los de la cavidad oral ya que de eso depende mucho el pronóstico del paciente, el tratamiento y la agresividad de este.

Carcinoma de células escamosa

El cáncer más común en esta parte del cuerpo es el carcinoma de células escamosas, también llamado carcinoma epidermoide, epitelioma espinocelular o carcinoma de células planas, este tipo de cáncer representa más del 90% de todos los casos de esta enfermedad en la cavidad oral. La forma más temprana de este cáncer se llama carcinoma in situ, este solo afecta el epitelio, las primeras lesiones asemejan a escamas en el revestimiento de la boca. (ACS, 2018).

Cabe destacar que la mayoría de los casos de leucoplasia no se convierte en cáncer mientras que los casos de eritroplasia son menos comunes, pero más graves ya que al momento del diagnóstico ya se habrá convertido en cáncer o pronto lo hará. (ACS, 2018)

#### Carcinoma verrugoso

El carcinoma verrugoso es un tipo de carcinoma de células escamosas que representa menos del 5% de todos los cánceres orales, es de bajo grado que casi no se propaga a otros lugares, pero puede crecer profundamente en el tejido adyacente. Los carcinomas verrugosos se deben extirpar de inmediato con un amplio margen de tejido circundante. (ACS, 2018)

#### Orofaringe

Cuando se habla de la orofaringe se debe recordar que se sitúa detrás de la nariz y termina donde empiezan la tráquea y el esófago, tiene aproximadamente cinco pulgadas de largo. Consta de partes tales como el paladar blando, las paredes laterales y posteriores de la garganta, las amígdalas y el tercio posterior de la lengua. Es común que se presente más de un cáncer al mismo tiempo en esta zona, aunque la mayoría de ellos son carcinomas de células escamosas al igual que en el resto de la cavidad oral. Los signos y síntomas de este tipo de cáncer son parecidos a los de otras zonas de la cabeza y cuello como lo son el dolor

de garganta, un bulto en el cuello, dificultad para tragar y mover la lengua, pérdida de peso, entre otros.(NCI, 2023).

Otros tipos de cáncer de la cavidad oral

Otro tipo de cáncer en la cavidad oral se presenta en las glándulas salivares estos incluyen el carcinoma adenoide quístico, el carcinoma mucoepidermoide, y el adenocarcinoma polimorfo de bajo grado, por otro lado, las amígdalas y la base de la lengua al contener tejido linfoide puede presentar linfomas.(ACS, 2018).

Metástasis

Cuando se habla de metástasis se debe tomar en cuenta que los tumores de la cavidad oral no afectan a otros órganos frecuentemente, siendo la afectación locorregional, específicamente en mandíbula lo más frecuente. Menos del 15% del total de los tumores de la cavidad oral generan metástasis sistémica siendo el pulmón y hueso los lugares más afectados en los pocos casos en los que si se presenta este fenómeno. Por otro lado, los principales sitios que generan metástasis en la cavidad oral vienen de tumores en pulmón, mama y riñón; y en menor medida también se pueden encontrar la próstata, tiroides, intestino, glándulas suprarrenales, útero y huesos. (Sánchez Jiménez et al., 2005) (Bruballa et al., 2021).

#### **2.1.4 Factores asociados**

Antes de hablar de los factores de riesgo asociados al cáncer de la cavidad oral se debe mencionar que los factores en si no desarrollan de forma directa la enfermedad por lo que pueden existir pacientes con múltiples factores de riesgo que nunca desarrollan cáncer, mientras que otros sin ningún factor de riesgo lo desarrollan. (ASCO, 2022).

Hablando propiamente de los factores de riesgo, los dos que causan más frecuentemente la enfermedad es el consumo de tabaco y el consumo de alcohol. El tabaco en cualquier

presentación es el factor más importante para presentar cáncer de cabeza y cuello ya que el 85% de los casos de esta enfermedad están vinculados al consumo de tabaco. Fumar pipa esta particularmente vinculado al cáncer de labios mientras que mascar tabaco incrementa en un 50% el riesgo de cáncer de mejillas, de encías y de la porción interna de los labios.(ASCO, 2022).

Otros factores asociados al cáncer de la cavidad oral son la exposición prolongada al sol que está vinculada al cáncer en la zona de los labios, el virus del papiloma humano el cual está relacionado al cáncer en las amígdalas y la base de la lengua. El VPH se puede evitar limitando las parejas sexuales, usando protección durante las relaciones sexuales y con la vacuna contra el virus.(ASCO, 2022).

Los hombres tienen mayor riesgo de desarrollar cáncer oral, las personas de piel blanca y los mayores de 45 años también presentan mayor riesgo que el resto de la población. Otro factor importante es la higiene bucal y nutrición deficiente ya que la deficiencia de vitamina A se ha asociado al cáncer en la cavidad oral. Mascar nueces de betel, el consumo de marihuana y los pacientes con sistema inmunológico debilitado también presentan mayor riesgo de la enfermedad.(ASCO, 2022).

### **2.1.5 Sintomatología**

Existen varios síntomas y signos relacionados al cáncer de lengua, los principales son dolor y una llaga que no cicatriza bien en la lengua. La fatiga, el dolor de garganta, ronquera, adormecimiento de la lengua, sangrado, dificultad para masticar, tragar o mover la mandíbula, pérdida de peso y de apetito son algunos de los síntomas más frecuentes de la malignidad de lengua.(ASCO, 2022)

### 2.1.6 Diagnóstico

Al buscar el diagnóstico correcto en un paciente, el doctor puede recurrir a varios métodos, en el caso del cáncer la biopsia es la mejor manera para determinar si una parte del cuerpo tiene o no la enfermedad. Antes de realizar una prueba e deben tener en cuenta factores como el tipo de cáncer que se sospecha, signos, síntomas, edad, estado de salud y pruebas anteriores. (ASCO, 2022).

Cuando se trata de diagnosticar el cáncer de cavidad oral se puede recurrir a varios métodos tales como el examen físico en el que incluso algunos dentistas pueden participar en la detección del cáncer de labio, también se debe realizar una inspección minuciosa en la región de cabeza y cuello buscando alguna diseminación del cáncer. Otras formas útiles de diagnosticar el cáncer de cavidad oral son la endoscopia, la biopsia, la biopsia oral por cepillo, la prueba del VPH, la radiografía, la ingestión de bario, la tomografía computarizada para medir el tamaño del tumor y si es posible la extirpación, la resonancia magnética para los detalles de tejido blando, y el ultrasonido para la diseminación a ganglios.(ASCO, 2022).

#### Estratificación de las neoplasias

Para definir la gravedad de la malignidad se utiliza el sistema TNM. La “T” se refiere al tumor primario, donde está ubicado y el tamaño de este. La letra “N” hace referencia a la diseminación o no de los ganglios linfáticos y en caso de que si lo estén cuantos están afectados. Por último, la letra “M” indica metástasis, es decir, si el cáncer se ha diseminado a otras partes del cuerpo. Cada una de estas letras tiene sus divisiones para lograr estratificar de manera precisa la gravedad de la situación del paciente.(ASCO, 2022).

La división en cuanto al tamaño, es decir, la letra “T”, empieza con el “TX” que significa que no se puede evaluar el tumor primario, luego, el “Tis” describe un carcinoma in situ,

el “T1” hace referencia a un tumor que mide menos de 2cm y ha invadido a una profundidad menor a 5mm. El “T2” es un tumor entre 2 cm y 4 cm con una invasión de entre 5 mm y 10 mm. En el “T3” el tumor tiene un tamaño mayor de 4 cm con una invasión mayor de 10 mm, por último, el “T4” se divide en “T4a” y “T4b”, el primero ha invadido las estructuras cercanas a la boca como la mandíbula, los senos paranasales o piel de la cara mientras que en el segundo ya se invaden los músculos y huesos de la boca o la base del cráneo. (ASCO, 2022).

Cuando se habla de la categoría “N” se comienza por el “NX” en el cual no se pueden evaluar los ganglios linfáticos regionales, seguido del “N0” donde no hay evidencia de cáncer en los ganglios. El “N1” se refiere a un ganglio afectado ipsilateral al tumor primario y el cáncer en el ganglio mide 3 cm o menos. El “N2” se divide en “N2a”, “N2b” y “N2c”, el primero es igual al “N1” con la diferencia de que el tumor en el ganglio es mayor de 3 cm, pero menor a 6 cm. (ASCO, 2022)

El “N2b” afecta a más de un ganglio del mismo lado y ninguno mide más de 6cm mientras que el “N2c” afecta a más de un ganglio en cualquier lado y ninguno mide más de 6 cm. Por su parte, en el “N3” el cáncer de los ganglios es mayor a 6cm. La “M” del sistema solo se divide en dos, el “M0” en que no se presenta metástasis, y “M1” que significa que si se presenta metástasis a otras partes del cuerpo. (ASCO, 2022).

Gracias al sistema TNM se puede estratificar el cáncer en cuatro etapas, el estadio I que sería la combinación T1, N0 y M0, el estadio II que se refleja como T2, N0 y M0. El estadio III puede presentarse como T3, N0 y M0 o como T1 a T3, N1 y M0. El estadio IV se divide en IVa, IVb y IVc, el primero se puede presentar como T4a, N0 o N1 y M0 o como T1 a T4a, N2 y M0, el IVb puede ser de dos maneras, cualquier T, N3 y M0 o T4b, cualquier N,

y M0. Por último, el estadio IVc se presenta como cualquier T, cualquier N y M1.(ASCO, 2022)

### **2.1.7 Tratamiento**

Antes de hablar de los tratamientos se debe tener en cuenta que una opción para algunos pacientes es la incorporación a los diferentes ensayos clínicos dedicados a tratar el cáncer en sus diferentes etapas. Como todo cáncer si la malignidad de la cavidad oral se encuentra durante sus etapas iniciales el pronóstico será mejor y el tratamiento será más efectivo. Para tratar a un paciente con cáncer se necesita de un equipo multidisciplinario con un oncólogo, oncólogo radiólogo, oncólogo quirúrgico, otorrinolaringólogo, cirujano plástico, fisioterapeuta, psicólogo y dentista. Existen tres principales opciones de tratamiento, cirugía, radioterapia y terapias con medicamentos, la escogencia de uno u otro depende de varios factores el tipo y estado del tumor, los efectos secundarios, y las preferencias del paciente.(ASCO, 2022).

En caso de que se opte por la cirugía esta debe ser una cirugía con “márgenes negativos”, es decir, que en el tejido sano no quede rastro del tumor. Muchas veces la cirugía es seguida de radioterapia, terapia con medicamentos o ambas y puede que dependiendo del tamaño del tumor se necesite más de una cirugía. Los procedimientos más frecuentes para este tipo de cáncer son la cirugía del tumor primario, la glosectomía, mandibulectomía en caso de que el tumor haya ingresado a un maxilar, si hay evidencia de destrucción de mandíbula habrá que extirpar todo el hueso. También se puede practicar la maxilectomía, en esta se extirpa parte o la totalidad del paladar duro.(ASCO, 2022).

Otra técnica utilizada es el vaciamiento de cuello que consiste en la extirpación de la mayoría o todos los ganglios linfáticos evitando así la propagación del tumor, luego de la cirugía se aplica la quimiorradiación que es la combinación de quimioterapia con



radioterapia. La cirugía robótica transoral y la microcirugía con láser son procesos poco invasivos en la que se utiliza un endoscopio para ubicar el tumor para luego ser extirpado por láser mediante dos instrumentos robóticos muy pequeños. La cirugía para el cáncer oral puede generar hinchazón, pérdida permanente de la voz o el deterioro del habla, dificultad para masticar o tragar, así como el funcionamiento de la glándula tiroides.(ASCO, 2022).

Cuando se habla de la radioterapia utilizada para tratar esta enfermedad se habla principalmente de dos métodos, la radioterapia con haz externo es la más utilizada, en este método un haz de radiación producido por una maquina es dirigido hacia el tumor, la terapia de protones es un ejemplo de este tipo de radioterapia. El otro método es el de la radioterapia interna, en este se utilizan implantes con material radioactivo que se implantan quirúrgicamente en el sitio del tumor o cerca de este. Este tipo de terapia se puede utilizar como primera línea o después de una cirugía y tiene muchos beneficios, pero también tiene bastantes efectos secundarios, tales como, caries, daño en los tejidos sanos, pérdida de audición, hipotiroidismo, sequedad en la boca, edema, dolor óseo, náuseas, fatiga, entre otros.(ASCO, 2022).

En cuanto a las terapias con medicamentos, también llamadas terapias sistémicas existen tres principales, la quimioterapia, la inmunoterapia y le terapia dirigida. Una persona puede recibir una sola o una combinación de estas tres terapias con radioterapia y/o cirugía. En el régimen usual de quimioterapia se encuentran agentes alquilantes, antimetabolitos, antibióticos antitumorales, inhibidores de la topoisomerasa, inhibidores mitóticos y alcaloides de planta. Muchas veces se recomienda la combinación de quimioterapia con radiación ya que puede controlar el crecimiento del tumor y es más efectivo que las dos terapias solas. La quimioterapia se puede utilizar como primera línea antes de la cirugía, lo

cual se denomina quimioterapia neoadyuvante o después de la cirugía como quimioterapia adyuvante.(ASCO, 2022).

La inmunoterapia se encarga de estimular las defensas del cuerpo para combatir el cáncer. Cuando el régimen de tratamiento con quimioterapia no funciona se pueden utilizar medicamentos como el pembrolizumab o el nivolumab ambos ampliamente utilizados para el tratamiento contra el carcinoma de células escamosas de cabeza y cuello metastásico o recurrente. La terapia dirigida se encarga de identificar los genes y proteínas específicas del tumor para poder utilizar el mejor tratamiento en base a esas características tumorales. El objetivo es bloquear el crecimiento y la diseminación del tumor. Actualmente se utilizan anticuerpos dirigidos contra el receptor del factor de crecimiento epidérmico en combinación con radioterapia, aunque solo el cetuximab está aprobado para esta combinación.(ASCO, 2022).

**CAPÍTULO III**  
**MARCO METODOLÓGICO**

### **3.1 ENFOQUE DE INVESTIGACIÓN**

Para esta investigación se utiliza un enfoque de índole cuantitativo debido a que se utilizan los números y estadísticas acerca de la enfermedad recopilados gracias a fuentes como el Ministerio de salud, el INEC, y el GBD.

### **3.2 TIPO DE INVESTIGACIÓN**

Esta investigación se considera de tipo descriptiva debido a que busca exponer la epidemiología asociada a todos los tipos de tumores malignos de la cavidad oral en Costa Rica de 2000-2021.

## **3. 3 UNIDADES DE ANALISIS U OBJETOS DE ESTUDIO**

### **3.3.1 Población**

Para esta investigación se toma en cuenta la población de Costa Rica con algún tipo de tumor maligno de la cavidad oral entre los años 2000 al 2021.

### **3.3.2 Muestra**

Debido a las características presentes en este trabajo de investigación la muestra es la población general de Costa Rica.

### **3.3.3 Criterios de inclusión y exclusión**

#### **Criterios de inclusión:**

Personas residentes de Costa Rica, de ambos sexos, y de cualquier edad, afectadas por algún tipo de tumor maligno de la cavidad oral

#### **Criterios de exclusión:**

Personas diagnosticadas fuera del periodo de tiempo establecido.

Personas sin la enfermedad

Pacientes con neoplasias localizadas en otro sitio anatómico.

Personas con neoplasias benignas.

### **3.4 INSTRUMENTOS PARA LA RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN**

Los datos recolectados para la elaboración de esta investigación provendrán principalmente de bases de datos como la Global Burden of Disease (GBD), el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos de Costa Rica (INEC). También serán utilizados datos de la Organización Mundial de la Salud, las bases de datos de la Caja Costarricense del Seguro Social (CCSS) y artículos de revistas médicas. Los datos utilizados para esta investigación fueron previamente filtrados por las instituciones mencionadas anteriormente mediante estadísticas y censos sobre la enfermedad.

### **3.5 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN**

El diseño utilizado en esta investigación se puede categorizar como no experimental transversal, esto debido a que se utiliza información de un periodo específico en el tiempo, Costa Rica del 2000 al 2021.

### 3.6 OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

<i>Objetivo específico</i>	<i>Variable</i>	<i>Definición conceptual</i>	<i>Definición operacional</i>	<i>Dimensión</i>	<i>Indicador</i>	<i>Instrumento</i>
Describir la mortalidad causada por los tumores de la cavidad oral según sexo en Costa Rica de 2000-2021	Mortalidad causada por tumores malignos	Cantidad de personas fallecidas asociadas directamente a la afectación por tumores malignos de la cavidad oral.	Número total de defunciones según sexo asociado a tumores malignos de la cavidad oral en Costa Rica en un periodo de tiempo específico.	Fallecimientos  Área de estudio  Periodo de tiempo  Sexo	Tasa de mortalidad  Costa Rica  2000-2021  Hombre o mujer	Bases de datos de GBD, INEC, CCSS, OMS revistas médicas y sitios web.
Demostrar la mortalidad causada por tumores de la cavidad oral según provincia y sexo en Costa Rica de 2000-2021	Mortalidad causada por tumores malignos.	Cantidad de personas fallecidas en cada provincia causado por los tumores malignos de la cavidad oral.	Estudio de pacientes fallecidos por tumores malignos de la cavidad oral en cada provincia de Costa Rica en un periodo de tiempo específico.	Personas fallecidas por tumores malignos de la cavidad oral  Área de estudio  Periodo de tiempo  Sexo	Tasa de mortalidad  Provincias de Costa Rica  2000-2021  Hombres y mujeres	Bases de datos de GBD, INEC, CCSS, OMS revistas médicas y sitios web.

---

Determinar la incidencia asociada por tumores de la cavidad oral por grupo de edad y sexo en Costa Rica de 2000-2021	la Incidencia de los tumores malignos de la cavidad oral separados en grupos de edad y sexo.	Personas afectadas por los tumores de la cavidad oral divididos en grupos de edad y por sexo.	Identificación de personas afectadas por la enfermedad divididas por grupo de edad y sexo en Costa Rica del 2000-2021.	Personas afectadas Grupo de edad Sexo Área de estudio Periodo de tiempo	Tasa de incidencia 0-75+ años Hombres y mujeres Costa Rica 2000-2021	Bases de datos de GBD, INEC, CCSS, OMS revistas médicas y sitios web.
--	--	---	--	---	--	---

---

### 3.7 PROCEDIMIENTOS DE RECOLECCION DE DATOS

Los datos recolectados para la elaboración de esta investigación provendrán principalmente de bases de datos como la Global Burden of Disease (GBD), el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos de Costa Rica (INEC). También serán utilizados datos de la Organización Mundial de la Salud, las bases de datos de la Caja Costarricense del Seguro Social (CCSS) y artículos de revistas médicas.

### 3.8 ORGANIZACIÓN DE LOS DATOS

La información recolectada se organizará en cuadros utilizando Microsoft Excel, donde se clasificará según cada variable, esto para organizar mejor los datos y que estos sean analizados

### 3.9 ANALISIS DE DATOS

Con el fin de que el lector tenga una clara visión de las variables de esta investigación, se utilizaran tablas y figuras para la representación de los datos recolectados. Se utilizaran tasas para la obtención de información y organizar mejor los datos, todas las tasas se realizarán con un amplificador de 100.000 habitantes. Las tasas utilizadas serán la de mortalidad según sexo, mortalidad según sexo y provincia de Costa Rica, incidencia según sexo y grupo de edad, cada una de las tasas fue realizada para cada uno de los años de estudio, es decir, del 2000 al 2021. Se utilizarán datos del INEC, y del Ministerio de salud para la realización de las diferentes tasas.

Las fórmulas requeridas para realizar el análisis de los datos son las siguientes:

- Tasa de mortalidad=  $\frac{\text{Número de muertes/población total}}{\text{Número de muertes, hombres o mujeres /población masculina o femenina}} \times 100.000$  habitantes.

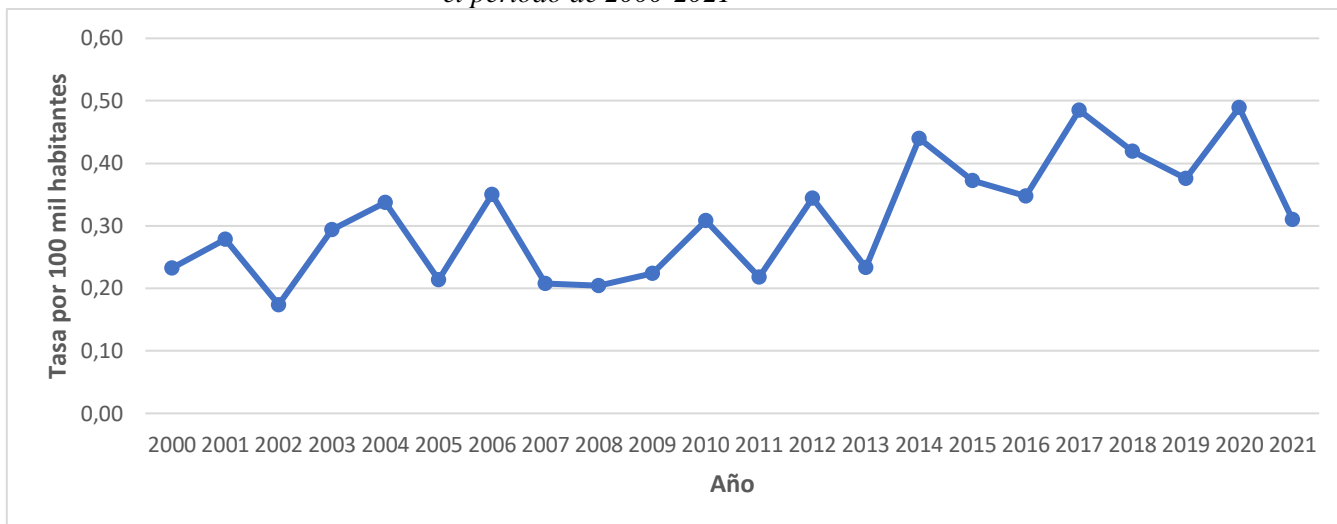
Número de muertes, hombres  
o mujeres /población  
masculina o femenina



- Tasa de mortalidad por sexo=  $\frac{\text{Número de muertes por provincia/población total}}{\text{población total}} \times 100.000$  habitantes.
  
- Tasa de mortalidad por provincia=  $\frac{\text{Número de muertes por provincia/población total}}{\text{población total}} \times 100.000$  habitantes.
  
- Tasa de mortalidad femenina=  $\frac{\text{Número de muertes femeninas por provincia /población total}}{\text{población total}} \times 100.000$  habitantes según provincia.
  
- Tasa de mortalidad masculina=  $\frac{\text{Número de muertes masculinas por provincia/población total}}{\text{población total}} \times 100.000$  habitantes según provincia.
  
- Tasa de incidencia masculina=  $\frac{\text{Número de hombres afectados por grupo de edad/población total}}{\text{población total}} \times 100.000$  habitantes.
  
- Tasa de incidencia femenina=  $\frac{\text{Número de mujeres afectados por grupo de edad/población total}}{\text{población total}} \times 100.000$  habitantes

**CAPÍTULO IV**  
**PRESENTACIÓN DE RESULTADOS**

*Figura 15 Tasa de mortalidad causada por tumores malignos de la cavidad oral en Costa Rica en el periodo de 2000-2021*

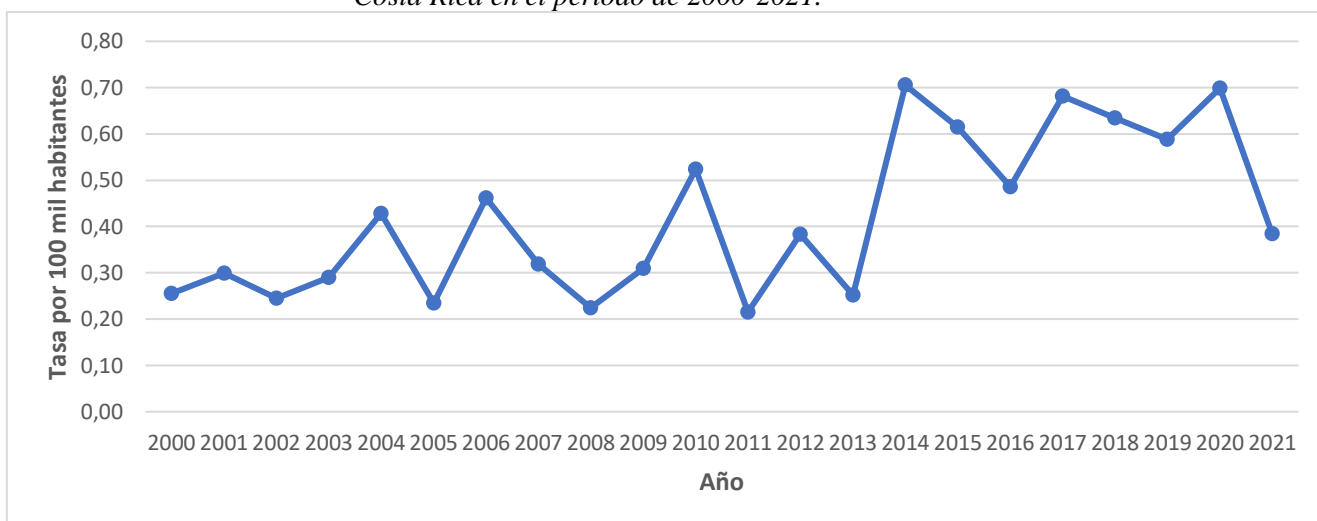


Fuente: Elaboración propia con datos del INEC y el Ministerio de salud, 2023.

Se logra observar en el año 2000, el inicio del periodo de estudio, una mortalidad de 0,23 casos por cada cien mil habitantes, la cual aumenta para el año siguiente y disminuyendo bastante para el año 2002 presentándose de hecho, como el año con menor tasa de mortalidad del periodo de estudio con una de tasa de 0,17 casos por cada cien mil habitantes. En la figura se logra apreciar que tanto el año 2017 como el 2020 presentaron una tasa de mortalidad de 0,49 casos por cada cien mil habitantes, convirtiéndolos en los años con la mayor mortalidad del periodo estudiado.

Cabe destacar que el tipo de neoplasia más frecuente y mortal de la cavidad oral es el carcinoma de células escamosas con hasta un 90% de los casos y teniendo como lesión precursora al carcinoma in situ.(ACS, 2018). En cuanto a metástasis esta se da principalmente de manera local y regional afectando principalmente a la mandíbula, seguida por el hueso y el pulmón.(Bruballa et al., 2021; Sánchez Jiménez et al., 2005).

*Figura 16 Tasa de mortalidad causada por tumores malignos de la cavidad oral en hombres de Costa Rica en el periodo de 2000-2021.*



Fuente: Elaboración propia con datos del INEC y el Ministerio de salud, 2023.

La figura anterior puntualiza que la tasa de mortalidad en hombres ha sufrido distintos cambios comenzando el periodo de estudio con una tasa de 0,25 casos por cada cien mil habitantes. El año en que se presentó la menor mortalidad fue en los años 2008 y 2011, ambos con una tasa de 0,22 casos por cada cien mil habitantes, también se puede observar un gran auge en la mortalidad entre el año 2013 y el 2014, siendo este último el de mayor mortalidad masculina del periodo de estudio con una tasa de 0,71 casos por cada cien mil habitantes.

*Figura 17 Tasa de mortalidad causada por tumores malignos de la cavidad oral en mujeres de Costa Rica en el periodo de 2000-2021.*



Fuente: Elaboración propia con datos del INEC y el Ministerio de salud, 2023.

Se pueden observar varios cambios en la mortalidad a lo largo del estudio, comenzando por el descenso de esta del año 2001 al 2002 para luego aumentar de nuevo en el 2003. El 2003 comparte con el 2012 la tasa más elevada del periodo con una tasa de 0,30 casos por cada cien mil habitantes, mientras que los años 2007 y 2010 son los años de menor mortalidad con una tasa de 0,09 casos por cada cien mil habitantes.

*Tabla 3 Tasa de mortalidad causada por tumores malignos de la cavidad oral por provincia de Costa Rica del periodo 2000-2021*

Año	Provincia						
	San José	Cartago	Limón	Heredia	Alajuela	Guanacaste	Puntarenas
2000	0,10	0,03	-	0,03	-	-	0,05
2001	0,15	0,05	0,03	-	0,03	-	0,03
2002	0,07	0,02	-	0,02	0,07	-	-
2003	0,12	0,02	-	0,02	0,07	-	0,02
2004	0,22	0,02	0,02	-	0,02	-	0,05
2005	0,12	0,02	-	-	0,05	-	0,02
2006	0,07	0,09	0,02	-	0,05	0,02	0,09
2007	0,05	0,07	0,02	-	0,07	-	-
2008	0,07	0,02	0,02	-	0,07	-	0,02
2009	0,09	0,02	0,02	0,02	0,02	-	0,04
2010	0,09	0,07	0,02	0,02	0,04	0,04	0,02
2011	0,09	0,07	-	-	0,02	0,04	-
2012	0,17	0,09	-	-	0,09	-	0,02
2013	0,04	0,02	0,04	0,02	0,04	0,02	0,02
2014	0,19	0,06	0,02	0,10	0,04	0,02	-
2015	0,12	0,02	-	0,04	0,12	0,02	0,04
2016	0,16	0,02	0,04	0,08	-	0,02	0,02
2017	0,22	0,02	-	0,04	0,16	-	0,06
2018	0,16	0,04	0,02	0,04	0,14	0,04	0,02
2019	0,12	0,06	-	0,02	0,12	0,02	0,02
2020	0,23	0,04	0,02	0,08	0,02	0,04	0,04
2021	0,15	0,02	0,02	0,02	0,06	0,02	0,02

Tasa por cada 100 mil habitantes

Fuente: Elaboración propia con datos del INEC y el Ministerio de salud, 2023

En la tabla anterior se puede detallar sin ningún tipo de duda que la provincia más afectada de Costa Rica a lo largo del periodo de estudio es San José, siendo también la que alcanza los niveles de mortalidad más alta en un año, específicamente en el año 2020 con una tasa de mortalidad de 0,23 casos por cada cien mil habitantes. Por otro lado, la provincia menos afectada es Guanacaste llegando a una tasa máxima de 0,04 casos por cada cien mil habitantes.

Finalmente, se puede apreciar que para el año 2021, el último del periodo de estudio, se observa claramente una diferencia entre San José y el resto de las provincias.

*Tabla 4 Tasa de mortalidad causada por tumores malignos de la cavidad oral en hombres por provincia de Costa Rica del periodo 2000-2021*

Año	Provincia						
	San José	Cartago	Limón	Heredia	Alajuela	Guanacaste	Puntarenas
2000	0,15	-	-	0,05	-	-	0,05
2001	0,20	0,05	-	-	-	-	0,05
2002	0,10	-	-	0,05	0,15	-	-
2003	0,14	-	-	-	0,05	-	0,05
2004	0,24	-	0,05	-	0,05	-	0,10
2005	0,14	-	-	-	0,09	-	-
2006	0,14	0,05	0,05	-	0,05	-	0,18
2007	0,05	0,09	0,05	-	0,14	-	-
2008	0,09	-	-	-	0,13	-	-
2009	0,13	-	0,04	0,04	0,04	-	0,04
2010	0,17	0,09	0,04	0,04	0,04	0,09	0,04
2011	0,09	0,04	-	-	-	0,09	-
2012	0,17	0,13	-	-	0,09	-	-
2013	0,08	-	0,04	0,04	0,04	-	0,04
2014	0,25	0,12	0,04	0,17	0,08	0,04	-
2015	0,20	-	-	0,08	0,25	-	0,08
2016	0,24	-	0,08	0,12	-	-	0,04
2017	0,36	0,04	-	0,08	0,16	-	0,04
2018	0,28	0,04	0,04	0,08	0,20	0,04	0,04
2019	0,12	0,04	-	0,04	0,20	0,04	0,04
2020	0,31	0,04	0,04	0,08	0,04	0,08	0,08
2021	0,19	0,04	-	0,04	0,08	0,04	-

Tasa por cada 100 mil habitantes

Fuente: Elaboración propia con datos del INEC y el Ministerio de salud, 2023.

Se puede observar en la tabla que la población masculina menos afectada en el periodo de tiempo estudiado es la que se encuentra en la provincia de Guanacaste con una tasa máxima de 0,09 casos por cada cien mil habitantes en los años 2010 y 2011. A pesar de tener una tasa de 0,05 casos por cada cien mil habitantes en el año 2007, San José tiene la población masculina más afectada por tumores malignos de la cavidad oral de todo Costa Rica, su tasa máxima fue de 0,36 casos por cada cien mil habitantes en el año 2017.

*Tabla 5 Tasa de mortalidad causada por tumores malignos de la cavidad oral en mujeres por provincia de Costa Rica del periodo 2000-2021.*

Año	Provincia						
	San José	Cartago	Limón	Heredia	Alajuela	Guanacaste	Puntarenas
2000	0,05	0,05	-	-	-	-	0,05
2001	0,10	0,05	0,05	-	0,05	-	-
2002	0,05	0,05	-	-	-	-	-
2003	0,10	0,05	-	0,05	0,10	-	-
2004	0,20	0,05	-	-	-	-	-
2005	0,10	0,05	-	-	-	-	0,05
2006	-	0,14	-	-	0,05	0,05	-
2007	0,05	0,05	-	-	-	-	-
2008	0,05	0,05	0,05	-	-	-	0,05
2009	0,05	0,05	-	-	-	-	0,05
2010	-	0,04	-	-	0,04	-	-
2011	0,09	0,09	-	-	0,04	-	-
2012	0,17	0,04	-	-	0,09	-	0,04
2013	-	0,04	0,04	-	0,04	0,04	-
2014	0,13	-	-	0,04	-	-	-
2015	0,04	0,04	-	-	-	0,04	-
2016	0,08	0,04	-	0,04	-	0,04	-
2017	0,08	-	-	-	0,16	-	0,08
2018	0,04	0,04	-	-	0,08	0,04	-
2019	0,12	0,08	-	-	0,04	-	-
2020	0,16	0,04	-	0,08	-	-	-
2021	0,12	-	0,04	-	0,04	-	0,04

Tasa por cada 100 mil habitantes

Fuente: Elaboración propia con datos del INEC y el Ministerio de salud, 2023.

En esta figura se puede observar que, a pesar de las diferentes crestas de tasa de mortalidad en varias provincias, San José lidera la estadística en la población femenina en la mayoría de los años de estudio alcanzando una tasa máxima de 0,20 casos por cada cien mil habitantes en el año 2004. Sin embargo, también se pueden observar momentos en los que otras provincias sobresalen como lo fue Cartago en el año 2006 y Alajuela en el 2017. Finalizando el periodo se puede ver claramente que la diferencia entre San José y las demás provincias prevalece.



*Tabla 6 Tasa de incidencia de tumores malignos de la cavidad oral en mujeres de Costa Rica en el periodo 2000-2021.*

Año	Grupo de edad				
	0-19 años	20-39 años	40-59 años	60-74 años	Mas de 75 años
2000	-	0,05	0,05	0,31	0,16
2001	-	-	0,05	0,20	0,20
2002	-	0,05	0,10	0,15	-
2003	0,05	0,05	0,20	0,15	0,10
2004	-	-	0,15	0,10	0,10
2005	-	-	0,05	0,24	0,14
2006	-	0,05	0,19	0,14	0,19
2007	-	0,19	0,23	0,28	0,23
2008	-	-	0,05	0,09	0,18
2009	-	-	0,41	0,36	0,54
2010	-	0,36	0,71	0,40	0,49
2011	-	0,31	0,66	0,092	0,31
2012	-	0,30	-	0,61	0,09
2013	-	0,51	0,99	0,56	0,56
2014	-	0,30	1,06	0,80	0,55
2015	-	0,21	1,00	0,59	0,59
2016	-	0,25	0,54	0,62	0,21
2017	0,12	0,41	0,69	0,65	-
2018	0,28	0,60	1,09	1,37	0,73
2019	0,28	0,80	1,48	0,76	0,72
2020	0,28	0,47	1,26	1,03	0,79
2021	0,19	0,62	1,24	0,89	0,81

Tasa por cada 100 mil habitantes

Fuente: Elaboración propia con datos del INEC y el Ministerio de salud, 2023.

A pesar de los cambios en la figura durante el periodo de estudio, se puede observar que el mismo grupo que inicia con la mayor tasa de incidencia es el mismo que al finalizar el periodo termina en lo más alto de la figura, siendo este el grupo de 60-74 años. El año de mayor incidencia es el 2011 con el grupo de 60-74 años liderando la tasa con 0,40 casos por cada cien mil habitantes, seguido por el grupo de 40-59 años con una tasa de 0,35 casos por cada cien mil habitantes. El grupo menos afectado en la figura es el de 0-19 años.

*Tabla 7 Tasa de incidencia de tumores malignos de la cavidad oral en hombres de Costa Rica en el periodo 2000-2021.*

Año	Grupo de edad				
	0-19 años	20-39 años	40-59 años	60-74 años	Mas de 75 años
2000	-	-	0,15	0,15	0,10
2001	0,05	0,05	0,15	0,15	0,10
2002	-	0,10	0,25	0,20	0,05
2003	-	0,05	0,24	0,05	0,24
2004	-	0,05	0,24	0,29	0,19
2005	-	0,05	0,28	0,28	0,19
2006	-	0,05	0,18	0,37	0,23
2007	-	0,09	0,36	0,27	0,23
2008	-	0,04	0,27	0,18	0,18
2009	-	-	0,88	1,19	0,84
2010	-	-	0,65	1,09	0,79
2011	-	-	0,78	1,16	0,56
2012	-	0,30	0,77	1,28	0,47
2013	0,04	0,29	0,84	0,84	0,55
2014	-	-	1,41	1,12	0,62
2015	-	0,37	1,07	1,43	0,66
2016	-	0,36	0,85	1,22	0,69
2017	0,28	0,56	1,28	1,24	0,68
2018	0,20	0,48	1,31	2,02	0,71
2019	0,43	0,35	1,18	1,45	0,71
2020	0,39	0,43	1,24	1,98	0,85
2021	0,38	0,46	1,58	1,77	0,81

Tasa por cada 100 mil habitantes

Fuente: Elaboración propia con datos del INEC y el Ministerio de salud, 2023.

Se puede observar que, al inicio del periodo de estudio, el año 2000, se presentaron datos de incidencia muy similares entre los grupos de 40-59 años y el de 60-74 años siendo estos los más altos de ese año, esta similitud continuo durante el siguiente año hasta que en el 2002 el grupo de 40-59 años llego a tener la incidencia más alta del país. El punto más alto de la figura lo alcanza el grupo de 40-59, específicamente en el año 2009 cuando llegó a presentarse una incidencia de 0.44 casos por cada cien mil habitantes.

Finalizando el periodo de estudio, en el año 2016, se puede observar de nuevo similitud entre el grupo de 40-59 años y el de 60-74 años como los grupos más afectados, también cabe destacar el grupo de 0-19 años como el grupo menos afectado a lo largo del estudio.

La estadística muestra que la relación de incidencia entre hombres y mujeres la lidera el género masculino.

Los costarricenses a pesar de presentar factores de riesgo como el tabaco y el alcohol presentan menor incidencia cuando se compara con otros países y culturas como la asiática en donde practican el consumo de nuez betel.

**CAPÍTULO V**  
**DISCUSIÓN E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS**

Se observó en el periodo de estudio, que a pesar de que la afectación por tumores de la cavidad oral en Costa Rica es relativamente baja durante los años de estudio en comparación con los diferentes estudios realizados en otros países, la mortalidad e incidencia de dicha enfermedad es muy fluctuante a lo largo de dichos años.(ACS, 2018).

Cuando se habla de mortalidad general por cáncer de la cavidad oral en Costa Rica se puede evidenciar utilizando las figuras del presente estudio, específicamente la número 1, la estadística muestra varias irregularidades a lo largo de los años en estudio. Esto se observa claramente en las elevaciones y descensos de dicha figura a lo largo del periodo de estudio, lo que demuestra la fluctuante mortalidad general en la población costarricense por el cáncer de la cavidad oral, este fenómeno se ve reflejado en la tasa de mortalidad del año 2002, la cual llega a 0,17 casos por cada 100 mil habitantes, muy diferente a los 0,49 casos por cada 100 mil habitantes de los años 2017 y 2020.

La mortalidad presentada en Costa Rica por cáncer de la cavidad oral se fraccionó en mortalidad en hombres y mortalidad en mujeres durante los años de estudio, esto se observa en las figuras 2 y 3 respectivamente. La figura 2 muestra los cambios de la mortalidad masculina desde el año 2000 al año 2021, la cual comienza con una tasa de 0,25 casos por cada 100 mil habitantes, esta estadística se mantiene relativamente estable hasta el año 2013, luego sufre un incremento exponencial en el año 2014 llegando a una tasa de 0,71 casos por cada 100 mil habitantes siendo la más alta del periodo de estudio.

La mortalidad femenina se ve reflejada en la figura 3 la cual presenta tasas más bajas con respecto a la mortalidad masculina, siendo 0,30 casos por cada 100 mil habitantes la tasa más elevada del periodo de estudio, estas cifras se alcanzaron en los años 2003 y 2012.

Las dos figuras descritas anteriormente, exponen una mayor tasa de mortalidad masculina en comparación con la femenina en la población costarricense, estadística similar a un estudio realizado en Cuba en el año 2022 que recopila la mortalidad por cáncer de la cavidad oral por sexo de dicho país.

En un estudio realizado entre universidades de Colombia y Brasil se describen diferentes fenómenos en cuanto a las tasas de mortalidad por cáncer de la cavidad oral en varios países de América. Muchos de los países descritos en el estudio coinciden con el patrón epidemiológico de la mortalidad presentado en Costa Rica, entre esos países se encuentran, Colombia, Cuba, Honduras, Panamá, República Dominicana y Venezuela. Por otro lado, en el mismo estudio se presenta el caso contrario a la estadística costarricense, donde la mortalidad observada en las mujeres es mayor a la descrita en hombres, Bolivia, Ecuador, Brasil y Argentina son ejemplos de este fenómeno. (Serna et al., 2022).

Se puede observar en las figuras 4, 5 y 6 que, a nivel regional de Costa Rica, la zona del país más afectada por la mortalidad del cáncer de la cavidad oral es la denominada gran área metropolitana, específicamente la provincia de San José, esto denota una tendencia a la afectación central más que a la periférica, puesto que la provincia menos afectada según el estudio realizado es Guanacaste y no muy lejos le siguen la provincia de Puntarenas y Limón.

La mortalidad en hombres y mujeres se presenta con mayor frecuencia en la región central del país, debido a que la provincia que más presenta mortalidad es San José en ambos sexos, siendo Guanacaste la provincia menos afectada. A pesar de lo anterior, los hombres siguen liderando la estadística con una tasa de mortalidad mayor a la de las mujeres en esa provincia llegando a una tasa máxima de 0,36 casos por cada 100 mil habitantes en el año 2017, mientras que la tasa máxima en las mujeres fue de 0,20 casos por cada 100 mil habitantes durante el año 2004.

Un estudio realizado en China en el año 2021 sobre el cáncer de la cavidad oral en dicho país durante el periodo de 1990 al 2017 describe que, a diferencia de la estadística mostrada en territorio costarricense donde su afectación se da más que todo en zonas urbanas, en el país asiático se observa mayor mortalidad por cáncer de la cavidad oral en las zonas más periféricas.(Yang et al., 2021).

En el año 2018 se realizó un estudio en Chile que al igual que el presente estudio divide la mortalidad del cáncer de la cavidad oral por regiones en su territorio. El estudio comprende el periodo del 2002 al 2012 y a diferencia de la estadística de Costa Rica pero similar al estudio realizado en China, en Chile se observa una afectación más periférica en cuanto a tasa de mortalidad por cáncer de la cavidad oral, esto a pesar de que la región Metropolitana, región más habitada de Chile, presenta más casos que ninguna otra del país, pero con una tasa de mortalidad de 0,88 casos por cada 100 mil habitantes. (Candia et al., 2018).

Las regiones con más tasa de mortalidad en este país sudamericano son la región de Antofagasta con una tasa de 1,51 casos por cada 100 mil habitantes, seguido de la región de Aysén con 1,22 casos por cada 100 mil habitantes y la región de Magallanes con 1,17 casos por cada 100 mil habitantes. (Candia et al., 2018).

El estado mexicano de Oaxaca realizó un estudio epidemiológico en el año 2021 sobre los factores de riesgo para cáncer oral en dicho estado. En este caso, al igual que la estadística mostrada en Costa Rica, en el estado de Oaxaca la zona más afectada por mortalidad del cáncer de la cavidad oral son los valles centrales con un 30% de los casos. (Meza-García et al., 2021).

Las figuras 7 y 8 hablan sobre la incidencia del cáncer de la cavidad oral según sexo y grupo de edad en Costa Rica. La comparación de estas figuras revela que la incidencia de la enfermedad tanto en hombres como en mujeres se presenta principalmente en dos grupos de edad, el de 40-

59 años y el de 60-74 años y en ambas figuras se logra observar que el grupo de edad menos afectado por la enfermedad es el de 0-19 años. La figura de la incidencia masculina por su parte presenta una tasa de incidencia máxima de 0,44 casos por cada 100 mil habitantes, esto en el grupo de 40-59 años, específicamente en el año 2009, siendo esta, superior a la tasa de incidencia máxima de la población femenina la cual logro alcanzar una cifra de 0,40 casos por cada 100 mil habitantes en el grupo de 60-74 años durante el año 2011.

Un estudio publicado en el año 2022 por una revista cubana de medicina militar que habla sobre las características clínicas, epidemiológicas y terapéuticas del cáncer de la cavidad oral menciona que la edad media de incidencia de dicha enfermedad es de 63 años con una mínima de 40 años y una máxima de 80 años. Este dato a pesar de no ser tan exacto es muy similar al rango de edades con más afectación en el territorio costarricense, siendo este de 40 a 74 años que se logra al unir las edades de los grupos de edad con la tasa de incidencia más elevada.(Corrales-Reyes et al., 2022).

De acuerdo con el estudio realizado en Cuba, la tasa de incidencia en dicho país se asemeja a la del territorio costarricense en cuanto a su división según sexo, la relación de hombre/mujer observada en el estudio cubano es de 2,2:1.(Corrales-Reyes et al., 2022).

Costa Rica posee una tasa de mortalidad bastante baja con respecto a Estados Unidos, el cual posee una tasa de incidencia de cáncer de la cavidad oral de 11,5 casos por cada 100 mil habitantes durante el periodo de 2015-2019. También cabe mencionar que la tasa de mortalidad del país norteamericano está muy por encima de la tasa observada en el territorio costarricense llegando a 2,5 casos por cada 100 mil habitantes por año.(*Cánceres de cavidad oral, orofaringe, hipofaringe y laringe (PDQ®) - NCI, 2023*).



A pesar de las diferencias entre Costa Rica y Estados Unidos estos coinciden en que la incidencia de ambos países es mayor en hombres en comparación con las mujeres. Los valores de incidencia en Estados Unidos muestran que los hombres se ven afectados 1,7 veces más que las mujeres y la cifra aumenta si se habla de mortalidad, llegando a 2,8 veces más alta que la población femenina. (*Cánceres de cavidad oral, orofaringe, hipofaringe y laringe (PDQ®)* - NCI, 2023).

**CAPÍTULO VI**  
**CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

## 6.1 Conclusiones

Luego del análisis del estudio se pueden concluir diversos puntos, tales como:

- Se puede determinar que la tasa de incidencia masculina es mayor en Costa Rica, fenómeno que se repite en otros países. Otra estadística que también se repite en el género masculino tanto en Costa Rica como en otros países es la tasa de mortalidad, sin embargo, la tasa de mortalidad de Costa Rica no supera 1 caso por cada 100 mil habitantes.
- La distribución geográfica del cáncer de la cavidad oral es otro dato para tomar en cuenta, esto debido a que gracias al estudio realizado se puede concluir que en Costa Rica la afectación por dicha enfermedad es muy superior en la región urbana del país, siendo San José la provincia más afectada. Esta estadística difiere a la presentada en los estudios realizados en otros países donde las zonas rurales eran las más afectadas tomando en cuenta la tasa de incidencia y mortalidad
- Dentro de los grupos de edad en los que se dividió el estudio se puede concluir, que al igual que los datos a nivel mundial el grupo de edad más afectado en Costa Rica es la población entre los 40 y 74 años.
- En Costa Rica el cáncer de la cavidad oral es una enfermedad con una tasa de incidencia bastante baja en comparación con otros países, presentando durante el tiempo de estudio una tasa menor a 1 caso por cada 100 mil habitantes.
- La población costarricense está expuesta a diferentes factores de riesgo para la enfermedad como el consumo de alcohol y tabaco, sin embargo, en diferentes países, especialmente los países asiáticos cuentan con otro factor de riesgo muy importante para la aparición de la enfermedad, el consumo de nuez de betel.

## 6.2 Recomendaciones

Dentro de las recomendaciones que se pueden implementar luego de la realización de este estudio se pueden mencionar:

- Crear una mejor comunicación entre los médicos y los odontólogos, mediante la inspección detallada de la cavidad oral por parte del profesional bucodental para la detección temprana de la enfermedad.
- Implementar programas y campañas de salud bucal por medio del Ministerio de salud a favor de la prevención de la enfermedad, ayudando así a que la población esté enterada los cambios que se pueden presentar en la cavidad oral y como evitarlos.
- Instar a las instituciones encargadas de la estadística de esta patología mediante el ofrecimiento de los datos estudiados, a actualizar los diferentes datos necesarios para conocer el verdadero impacto de esta patología en la población costarricense.

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- ACS. (2018). *¿En qué consisten los tipos de cáncer de orofaringe y de cavidad oral?*  
<https://www.cancer.org/es/cancer/cancer-de-orofaringe-y-de-cavidad-oral/acerca/que-es-cancer-de-cavidad-oral.html>
- Almangush, A., Bello, I. O., Heikkinen, I., Hagström, J., Haglund, C., Kowalski, L. P., Nieminen, P., Coletta, R. D., Mäkitie, A. A., Salo, T., & Leivo, I. (2021). Stromal categorization in early oral tongue cancer. *Virchows Archiv*, 478(5), 925-932.  
<https://doi.org/10.1007/s00428-020-02930-5>
- ASCO. (2022). *Cáncer oral y orofaríngeo*. Cancer.Net. <https://www.cancer.net/cancer-types/31355/view-all>
- Boza Oreamuno DDS, MSc, Y. V. (2017). Oral Carcinoma of Squamous Cells with Early Diagnosis: Case Report and Literature Review. *Odovtos - International Journal of Dental Sciences*, 19(1), 43. <https://doi.org/10.15517/ijds.v0i0.28074>
- Boza Oreamuno, Y. V., & López Soto, A. (2020). Correlation of Clinical and Histopathological Diagnosis of Oral Mucosa Lesions at the University of Costa Rica Between 2008 and 2015. *Odovtos - International Journal of Dental Sciences*, 407-415. <https://doi.org/10.15517/ijds.2021.44521>
- Bruballa, R., Abuawad, C., Boccalatte, L., & Larrañaga, J. (2021). Carcinoma escamoso de lengua y metástasis renales bilaterales. *Revista de la Facultad de Ciencias Médicas*, 78(2), 184-187. <https://doi.org/10.31053/1853.0605.v78.n2.28573>
- Cánceres de cavidad oral, orofaringe, hipofaringe y laringe (PDQ®)—NCI (nciglobal,ncienterprise)*. (2023). [pdqCancerInfoSummary].

<https://www.cancer.gov/espanol/tipos/cabeza-cuello/pro/prevencion-cavidad-oral-pdq>

Candia, J., Fernández, A., Somarriva, C., Horna-Campos, O., Candia, J., Fernández, A., Somarriva, C., & Horna-Campos, O. (2018). Deaths due to oral cancer in Chile in the period 2002-2012. *Revista médica de Chile*, 146(4), 487-493. <https://doi.org/10.4067/s0034-98872018000400487>

Chacón, D. R., & Chacón, A. R. (2016). *CÁNCER EPIDERMOIDE DE LENGUA*.

Corrales-Reyes, I. E., Cruz-Sánchez, V., Núñez-Blanco, A. E., & Cossio-Alva, B. A. (2022). Características clínicas, epidemiológicas y terapéuticas de pacientes con carcinoma epidermoide de cavidad bucal. *Revista Cubana de Medicina Militar*, 51(2), Article 2.

Dalanon, J., & Matsuka, Y. (2021). Decreased Global Interest in Oral Cancer During the COVID-19 Pandemic. *Asian Pacific Journal of Cancer Prevention : APJCP*, 22(7), 2117-2124. <https://doi.org/10.31557/APJCP.2021.22.7.2117>

Delgado Ramos, G. M., Cotter, T. G., Flor Ramos, L., Torres Floril, V., Ramos Martinez, G. A., & Ruiz-Cabezas, J. C. (2018). A pilot study on the identification of human papillomavirus genotypes in tongue cancer samples from a single institution in Ecuador. *Brazilian Journal of Medical and Biological Research*, 51(11), e7810. <https://doi.org/10.1590/1414-431X20187810>

Dhanuthai, K., Rojanawatsirivej, S., Thosaporn, W., Kintarak, S., Subarnbhesaj, A., Darling, M., Kryshtalskyj, E., Chiang, C.-P., Shin, H.-I., Choi, S.-Y., Lee, S., & Shakib, P.-A. (2018). Oral cancer: A multicenter study. *Medicina Oral, Patología Oral y Cirugía Bucal*, 23(1), e23-e29. <https://doi.org/10.4317/medoral.21999>

- Fernández González, L., Peñalvo, J. L., Humberto Seuc Jo, A., Gálvez Medina, D. M., Martínez Morales, M. Á., Losada Gandarilla, D., Fernández González, L., Peñalvo, J. L., Humberto Seuc Jo, A., Gálvez Medina, D. M., Martínez Morales, M. Á., & Losada Gandarilla, D. (2022). Carga por mortalidad del cáncer de labio, cavidad bucal y faringe. *Revista Finlay*, *12*(4), 440-451.
- García Kass, A. I., Domínguez Gordillo, A. A., García Núñez, J. A., Cancela Rivas, G., Torres Salcines, J., & Esparza Gómez, G. C. (2013). Revisión y puesta al día en cáncer de lengua. *Avances en Odontoestomatología*, *29*(5), 255-269. <https://doi.org/10.4321/S0213-12852013000500005>
- Jarrod-Ferrer, U. M., Bakali, S., Gavin-Clavero, M. A., & Iso-Rivera, I. (2018). Recidiva de carcinoma escamoso de lengua durante el embarazo. Revisión de la literatura. *Revista Española de Cirugía Oral y Maxilofacial*, *40*(2), 95-96. <https://doi.org/10.1016/j.maxilo.2017.07.002>
- López Jornet, P., Saura Ingles, A., & Cozar Fernández, A. (1999). Estudio de las lesiones precancerosas de la mucosa bucal en el paciente geriátrico. *Revista Española de Geriatría y Gerontología*, *34*(3), 163-171.
- Maleki, D., Ghojzadeh, M., Mahmoudi, S.-S., Mahmoudi, S.-M., Pournaghi-Azar, F., Torab, A., Piri, R., Azami-Aghdash, S., & Naghavi-Behzad, M. (2015). Epidemiology of Oral Cancer in Iran: A Systematic Review. *Asian Pacific Journal of Cancer Prevention*, *16*(13), 5427-5432. <https://doi.org/10.7314/APJCP.2015.16.13.5427>
- Mayo Clinic. (2018). *Leucoplasia—Síntomas y causas*. <https://www.mayoclinic.org/es-es/diseases-conditions/leukoplakia/symptoms-causes/syc-20354405>

- Meza-Garcia, G., Ricardo, R.-B., & cruz, erick. (2021). Frecuencia de factores de riesgo para Cancer oral en una población oaxaqueña. *Ciencia y Salud*, 8, 49-53.
- Moore, K. L., Dailey, A. F., & Agur, A. M. R. (2022). *Anatomía con orientación clínica* (9 Edición). Wolters Kluwers.
- NCI. (2021). *¿Qué es el cáncer?* (nciglobal,ncienterprise) [cgvArticle]. <https://www.cancer.gov/espanol/cancer/naturaleza/que-es>
- NCI. (2023, junio 23). *Tratamiento del cáncer de orofaringe* (nciglobal,ncienterprise) [pdqCancerInfoSummary]. <https://www.cancer.gov/espanol/tipos/cabeza-cuello/paciente/adulto/tratamiento-orofaringe-pdq>
- PADERNO, A., MORELLO, R., & PIAZZA, C. (2018). Tongue carcinoma in young adults: A review of the literature. *Acta Otorhinolaryngologica Italica*, 38(3), 175-180. <https://doi.org/10.14639/0392-100X-1932>
- Riera S, P., & Martínez R, B. (2005). Morbidity and mortality for oral and pharyngeal cancer in Chile. *Revista médica de Chile*, 133(5), 555-563. <https://doi.org/10.4067/S0034-98872005000500007>
- Sadler, T. W. (2019). *Langman Embriologia Medica 14e*. [https://www.academia.edu/43191654/Langman\\_Embriologia\\_Medica\\_14e](https://www.academia.edu/43191654/Langman_Embriologia_Medica_14e)
- Sánchez Jiménez, J., Acebal Blanco, F., Arévalo Arévalo, R. E., & Molina Martínez, M. (2005). Metástasis en hueso maxilar superior de adenocarcinoma de esófago: Presentación de un caso clínico. *Medicina Oral, Patología Oral y Cirugía Bucal (Ed. impresa)*, 10(3), 252-257.
- Serna, B. Y. H., Betancourt, J. A. O., Soto, O. P. L., Amaral, R. C. D., & Correa, M. D. P. C. (2022). Tendencia de la incidencia, mortalidad y años de vida ajustados por



- discapacidad del cáncer oral en América Latina. *Revista Brasileira de Epidemiologia*, 25, e220034. <https://doi.org/10.1590/1980-549720220034.2>
- Tagliabue, M., Belloni, P., De Berardinis, R., Gandini, S., Chu, F., Zorzi, S., Fumagalli, C., Santoro, L., Chiocca, S., & Ansarin, M. (2021). A systematic review and meta-analysis of the prognostic role of age in oral tongue cancer. *Cancer Medicine*, 10(8), 2566-2578. <https://doi.org/10.1002/cam4.3795>
- Tota, J. E., Engels, E. A., Madeleine, M. M., Clarke, C. A., Lynch, C. F., Ortiz, A. P., Hernandez, B. Y., & Chaturvedi, A. K. (2018). Risk of oral tongue cancer among immunocompromised transplant recipients and human immunodeficiency virus-infected individuals in the United States. *Cancer*, 124(12), 2515-2522. <https://doi.org/10.1002/cncr.31359>
- Yang, Y., Zhou, M., Zeng, X., & Wang, C. (2021). The burden of oral cancer in China, 1990–2017: An analysis for the Global Burden of Disease, Injuries, and Risk Factors Study 2017. *BMC Oral Health*, 21(1), 44. <https://doi.org/10.1186/s12903-020-01386-y>

## **ANEXOS**

1. Fórmulas de análisis de datos para calcular la mortalidad según sexo, provincia de Costa Rica, incidencia según sexo y grupo de edad.

● **Tasa de mortalidad** =  $\frac{\text{Número de muertes}}{\text{Población total}} \times 100.000 \text{ habitantes.}$

● **Tasa de mortalidad por sexo** =  $\frac{\text{Número de muertes, hombres o mujeres}}{\text{población masculina o femenina}} \times 100.000 \text{ habitantes.}$

● **Tasa de mortalidad por provincia** =  $\frac{\text{Número de muertes por provincia}}{\text{población total}} \times 100.000 \text{ habitantes.}$

● **Tasa de mortalidad femenina** =  $\frac{\text{Número de muertes femeninas por provincia}}{\text{Población total femenina}}$

**X 100.000 habitantes según provincia.**

● **Tasa de mortalidad masculina** =  $\frac{\text{Número de muertes masculinas por provincia}}{\text{Población total masculina.}}$

**X 100.000 habitantes según provincia.**

● **Tasa de incidencia masculina** =  $\frac{\text{Número de hombres afectados por grupo de edad}}{\text{Población total.}}$

**X 100.000 habitantes.**

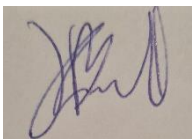
● **Tasa de incidencia femenina** =  $\frac{\text{Número de mujeres afectadas por grupo de edad}}{\text{Población total.}}$

**X 100.000 habitantes**

### DECLARACIÓN JURADA

Yo Kendall Badilla Hernández , cédula de identidad número 1-1679-0167, en condición de egresado de la carrera de Medicina y Cirugía de la Universidad Hispanoamericana, y advertido de las penas con las que la ley castiga el falso testimonio y el perjurio, declaro bajo la fe del juramento que dejo rendido en este acto, que mi trabajo de graduación, para optar por el título de licenciatura titulado “ Aspectos epidemiológicos de tumor maligno de la lengua en Costa Rica 2000-2021 ” es una obra original y para su realización he respetado todo lo preceptuado por las Leyes Penales, así como la Ley de Derechos de Autor y Derecho Conexos, número 6683 del 14 de octubre de 1982 y sus reformas, publicada en la Gaceta número 226 del 25 de noviembre de 1982; especialmente el numeral 70 de dicha ley en el que se establece: “Es permitido citar a un autor, transcribiendo los pasajes pertinentes siempre que éstos no sean tantos y seguidos, que puedan considerarse como una producción simulada y sustancial, que redunde en perjuicio del autor de la obra original”. Asimismo, que conozco y acepto que la Universidad se reserva el derecho de protocolizar este documento ante Notario Público. Firmo, en fe de lo anterior, en la ciudad de San José, el \_(día)

de (mes) de (año)



KENDALL BADILLA HERNÁNDEZ

116790167

San José, 10 de noviembre del 2023

Dirección de Registro  
 Universidad Hispanoamericana  
 Presente

El estudiante Kendall Badilla Hernández, cédula de identidad número 1-1679-0167, me ha presentado, para efectos de revisión y aprobación, el trabajo de investigación denominado “Aspectos epidemiológicos de tumor maligno de la lengua en Costa Rica 2000-2021”, el cual ha elaborado para optar por el grado académico de Licenciatura en Medicina y Cirugía. He verificado que se han incluido las observaciones y hecho las correcciones indicadas, durante el proceso de tutoría y he evaluado los aspectos relativos a la elaboración del problema, objetivos, justificación, antecedentes, marco teórico, marco metodológico, tabulación, análisis de datos; conclusiones y recomendaciones.

Los resultados obtenidos por el postulante implican la siguiente calificación:

A)	ORIGINAL DEL TEMA	10%	10%
B)	CUMPLIMIENTO DE ENTREGA DE AVANCES	20%	17%
C)	COHERENCIA ENTRE LOS OBJETIVOS, LOS INSTRUMENTOS APLICADOS Y LOS RESULTADOS DE LA INVESTIGACION	30%	25%
D)	RELEVANCIA DE LAS CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	20%	16%
E)	CALIDAD, DETALLE DEL MARCO TEORICO	20%	15%
	TOTAL	100%	83%

Por consiguiente, se avala el traslado de la tesis al proceso de lectura. Atentamente,

**Valeria  
 Delgado  
 Bermúdez**

Firmado  
 digitalmente por  
 Valeria Delgado  
 Bermúdez  
 Fecha: 2023.11.10  
 20:33:43 -06'00'

Dra. Valeria Delgado Bermúdez  
 Cédula: 1-1336-0934  
 CMC: 15625

**CARTA DE LECTOR**

Abril 2024

San José, Costa Rica

Universidad Hispanoamericana

Escuela de Medicina y Cirugía

A quien corresponda:

Reciban un cordial saludo

Les comunico que he revisado y he hecho las observaciones relativas al contenido analizado en la propuesta de investigación, denominada "*Aspectos Epidemiológicos de Tumor Maligno de la lengua en Costa Rica 2000 - 2021.*", realizada Kendall Badilla Hernández, número de identificación: 1-1679-0167, la cual cuenta con ciertas modificaciones solicitadas y se considera que se encuentra en un estado aceptable para poder seguir el proceso que corresponde ante la Escuela.

Sin otro particular

**MAXIN  
CUBERO  
DOUDINSKEI  
(FIRMA)**

Digitally signed by  
MAXIN CUBERO  
DOUDINSKEI (FIRMA)  
Date: 2024.04.22  
16:27:01 -06'00'

Dr. Maxin Cubero Doudinskei

Cod. 15753

UNIVERSIDAD HISPANOAMERICANA  
CENTRO DE INFORMACION TECNOLOGICO (CENIT)  
CARTA DE AUTORIZACIÓN DE LOS AUTORES PARA LA CONSULTA, LA  
REPRODUCCION PARCIAL O TOTAL Y PUBLICACIÓN ELECTRÓNICA  
DE LOS TRABAJOS FINALES DE GRADUACION

San José, 25 de abril del 2024

Señores:  
Universidad Hispanoamericana  
Centro de Información Tecnológico (CENIT)


Estimados Señores:

El suscrito (a) Kendall Badilla Hernández con número de identificación 1-1679-0167 autor (a) del trabajo de graduación titulado "Aspectos epidemiológicos de tumor maligno de la lengua en Costa Rica 2000-2021" presentado y aprobado en el año 2024 como requisito para optar por el título de Medicina y Cirugía; (SI / NO) autorizo al Centro de Información Tecnológico (CENIT) para que con fines académicos, muestre a la comunidad universitaria la producción intelectual contenida en este documento.

De conformidad con lo establecido en la Ley sobre Derechos de Autor y Derechos Conexos N° 6683, Asamblea Legislativa de la República de Costa Rica.

Cordialmente,

1-1679-0167

  
Firma y Documento de Identidad

**ANEXO 1 (Versión en línea dentro del Repositorio)  
LICENCIA Y AUTORIZACIÓN DE LOS AUTORES PARA PUBLICAR Y  
PERMITIR LA CONSULTA Y USO**

**Parte 1. Términos de la licencia general para publicación de obras en el repositorio institucional**

Como titular del derecho de autor, confiero al Centro de Información Tecnológico (CENIT) una licencia no exclusiva, limitada y gratuita sobre la obra que se integrará en el Repositorio Institucional, que se ajusta a las siguientes características:

a) Estará vigente a partir de la fecha de inclusión en el repositorio, el autor podrá dar por terminada la licencia solicitándolo a la Universidad por escrito.

b) Autoriza al Centro de Información Tecnológico (CENIT) a publicar la obra en digital, los usuarios puedan consultar el contenido de su Trabajo Final de Graduación en la página Web de la Biblioteca Digital de la Universidad Hispanoamericana

c) Los autores aceptan que la autorización se hace a título gratuito, por lo tanto, renuncian a recibir beneficio alguno por la publicación, distribución, comunicación pública y cualquier otro uso que se haga en los términos de la presente licencia y de la licencia de uso con que se publica.

d) Los autores manifiestan que se trata de una obra original sobre la que tienen los derechos que autorizan y que son ellos quienes asumen total responsabilidad por el contenido de su obra ante el Centro de Información Tecnológico (CENIT) y ante terceros. En todo caso el Centro de Información Tecnológico (CENIT) se compromete a indicar siempre la autoría incluyendo el nombre del autor y la fecha de publicación.

e) Autorizo al Centro de Información Tecnológica (CENIT) para incluir la obra en los índices y buscadores que estimen necesarios para promover su difusión.

f) Acepto que el Centro de Información Tecnológico (CENIT) pueda convertir el documento a cualquier medio o formato para propósitos de preservación digital.

g) Autorizo que la obra sea puesta a disposición de la comunidad universitaria en los términos autorizados en los literales anteriores bajo los límites definidos por la universidad en las "Condiciones de uso de estricto cumplimiento" de los recursos publicados en Repositorio Institucional.

**SI EL DOCUMENTO SE BASA EN UN TRABAJO QUE HA SIDO PATROCINADO O APOYADO POR UNA AGENCIA O UNA ORGANIZACIÓN, CON EXCEPCIÓN DEL CENTRO DE INFORMACIÓN TECNOLÓGICO (CENIT), EL AUTOR GARANTIZA QUE SE HA CUMPLIDO CON LOS DERECHOS Y OBLIGACIONES REQUERIDOS POR EL RESPECTIVO CONTRATO O ACUERDO.**