



UNL

Universidad
Nacional
de Loja

Universidad Nacional de Loja

Facultad de la Salud Humana

Carrera de Odontología

Prevalencia de mucositis oral en pacientes oncológicos adultos bajo radioterapia que acuden a SOLCA - LOJA en el periodo Septiembre -Diciembre 2022

Trabajo de Integración Curricular previo a la obtención del título de Odontóloga General

AUTORA:

Gabriela Monserrath Proaño Carrillo

DIRECTORA

Dra. Daniela Janeth Calderón Carrión, PhD

LOJA – ECUADOR

2023



UNL

Universidad
Nacional
de Loja

Facultad
de la Salud
Humana

Loja 13, marzo del 2023

De: Dra. Esp. Daniela Janeth Calderón Carrión, PhD
DIRECTORA DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR

Para: Odt. Esp. Susana González Eras
DIRECTORA/A DE LA CARRERA DE ODONTOLOGÍA

**CERTIFICADO DE CULMINACIÓN Y APROBACIÓN DEL TRABAJO DE
INTEGRACIÓN CURRICULAR**

CERTIFICO:

Que una vez asesorada, monitoreada con pertinencia y rigurosidad científica la ejecución del trabajo de integración curricular del tema: *Prevalencia de mucositis oral en pacientes oncológicos adultos bajo radioterapia que acuden a SOLCA - LOJA en el periodo Septiembre - Diciembre 2022* de la autoría de *Gabriela Monserrath Proaño Carrillo*, el mismo que cumple con las disposiciones institucionales, metodológicas y técnicas, que regulan esta actividad académica; consecuentemente, dicho trabajo de integración curricular se encuentra **culminado y aprobado**, por lo que autorizo continuar con el proceso de titulación.

.....
Dra. Daniela Janeth Calderón Carrión, PhD.

DIRECTORA DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR

Autoría

Yo, **Gabriela Monserrath Proaño Carrillo**, declaro ser autora del presente Trabajo de Integración Curricular y eximo expresamente a la Universidad Nacional de Loja y a sus representantes jurídicos de posibles reclamos y acciones legales, por el contenido del mismo. Adicionalmente acepto y autorizo a la Universidad Nacional de Loja, la publicación de mi Trabajo de Integración Curricular en el Repositorio Digital Institucional – Biblioteca Virtual.

Firma:



Autora: Gabriela Monserrath Proaño Carrillo

Cédula de identidad: 1718292905

Fecha: 19 de junio del 2023

Correo electrónico: gabriela.proano@unl.edu.ec

Teléfono: 0985040336

Carta de autorización

Carta de autorización por parte de la autora, para consulta, reproducción parcial o total y/o publicación electrónica del texto completo, del Trabajo de Integración Curricular.

Yo, **Gabriela Monserrath Proaño Carrillo**, declaro ser autora del Trabajo de Integración Curricular, denominado: **Prevalencia de mucositis oral en pacientes oncológicos adultos bajo radioterapia que acuden a SOLCA - LOJA en el periodo Septiembre - Diciembre 2022**, como requisito para obtener el título de **Odontólogo**, autorizo al sistema bibliotecario de la Universidad Nacional de Loja para que, con fines académicos muestre la producción intelectual de la Universidad, a través de la visibilidad de su contenido de la siguiente manera en el Repositorio Digital Institucional. Los usuarios pueden consultar el contenido de este trabajo en el Repositorio Institucional, en las redes de información del país y del exterior, con los cuales tenga convenio la Universidad.

La Universidad Nacional de Loja no se responsabiliza por la copia o plagio del Trabajo de Integración Curricular que realice un tercero. Para constancia de esta autorización, en la ciudad de Loja, a los diez y nueve días del mes de junio del dos mil veintitrés.

Firma: 

Autora: Gabriela Monserrath Proaño Carrillo

Cédula: 1718292905

Dirección: Loja (Época, entre calle Canadá y Andorra)

Correo electrónico: gabymonserrath0@gmail.com

Celular: 0985040336

DATOS COMPLEMENTARIOS:

Dirección del Trabajo de Integración Curricular: Odt. Daniela Janeth Calderón Carrión Ph.D

Dedicatoria

El presente trabajo de grado va dedicado a Dios y a mi padre en el cielo, por ser mi guía espiritual y por no dejar que desfallezca en ningún momento.

A mi madre Sulmy, por ser mi ejemplo de perseverancia, por su apoyo incondicional, por inculcar en mi buenos valores y guiarme por el sendero del bien. A mis hermanos mayores Sulmy y Erick que me impulsaron a seguir adelante, por su paciencia y por ser mi ejemplo a seguir. A mis tías, primas/os y abuelito por estar presente en los momentos más importantes de mi vida y por siempre creer en mí.

Gabriela Monserrath Proaño Carrillo

Agradecimiento

Agradezco especialmente a mi mamá Sulmy y hermanos que siempre estuvieron para mí, por todo el sacrificio que realizaron para que pueda sobresalir con mi carrera profesional, por siempre creer en mí y por su infinito amor y comprensión.

A mi familia y amigos quienes me dieron su apoyo emocional y por sus palabras de aliento. A mis compañeros, que hicieron todo más llevadero y por permitirme compartir con ellos momentos de regocijo, dicha y llantos. A mis pacientes que fueron una puerta de aprendizaje para mi formación profesional y por la confianza que depositaron en mi como estudiante. A mis pequeñas mascotas, por ser mis fieles compañeros de estudio y desvelo.

Asimismo, agradezco a la Universidad Nacional de Loja y especialmente a mi directora de trabajo de titulación Odt. Esp. Daniela Calderón Carrión, quién me permitió formar parte del proyecto denominado “Microflora oral patógena y expresión de biomarcadores salivales en pacientes bajo tratamiento oncológico y su relación con la aparición de mucositis”, además agradezco por su paciencia y por sus consejos que me ayudan a ser cada día mejor.

A mis docentes, por transmitirme sabiduría y enseñanzas para formarme con conocimiento y ética, por sus recomendaciones que me permitieron mejorar como estudiante y persona y gracias a ello de alguna manera forman parte de lo que soy.

Gabriela Monserrath Proaño Carrillo

Índice de Contenidos

Portada.....	i
Certificación.....	ii
Autoría.....	iii
Carta de autorización.....	iv
Dedicatoria.....	v
Agradecimiento.....	vi
Índice de Contenidos.....	vii
Índice de Tablas.....	x
Índice de Anexos.....	xi
1 Título.....	1
2 Resumen	2
2.1 ABSTRACT	3
3 Introducción.....	4
4 Marco teórico	6
4.1 CAVIDAD BUCAL	6
4.2 EPITELIO	6
4.2.1 Epitelio plano estratificado queratinizado.....	7
4.2.2 Epitelio plano estratificado paraqueratinizado	8
4.2.3 Epitelio plano estratificado no queratinizado	8
4.3 LÁMINA PROPIA.....	8
4.3.1 Submucosa	8

4.4	CLASIFICACIÓN HISTOTOPOGRÁFICA Y FUNCIONAL DE LA MUCOSA	8
4.5	CÁNCER.....	10
4.5.1	Causas del cáncer.....	10
4.5.2	Estadificación del cáncer.....	10
4.5.3	Tratamientos Antineoplásicos del cáncer.....	11
4.6	EFFECTOS SECUNDARIOS DE LA RADIOTERAPIA A NIVEL BUCAL.....	16
4.6.1	Xerostomía.....	16
4.6.2	Candidiasis Oral.....	17
4.6.3	Mucositis Oral.....	17
4.6.4	Caries dental.....	23
4.6.5	Osteoradionecrosis.....	23
4.6.6	Disfunción del gusto.....	25
4.6.7	Trismo	26
4.6.8	Infecciones	26
4.6.9	Hemorragia.....	27
4.7	RECOMENDACIONES ORALES PARA PACIENTES ONCOLÓGICOS.....	28
5	Metodología.....	30
5.1	TIPO DE ESTUDIO	30
5.2	UNIVERSO Y MUESTRA.....	30
5.2.1	Universo	30
5.2.2	Muestra.....	31
5.3	CRITERIOS DE SELECCIÓN	31
5.3.1	Criterios de inclusión.....	31

5.3.2	Criterios de exclusión.....	31
5.4	OPERALIZACIÓN DE LAS VARIABLES	32
5.5	TÉCNICA DE RECOPIACIÓN DE INFORMACIÓN	32
5.5.1	Permisos para el trabajo de campo	32
5.5.2	Historia clínica y consentimiento informado.....	32
5.5.3	Materiales.....	32
5.5.4	Métodos.....	33
5.5.5	Análisis de datos estadísticos.....	33
5.6	PROCEDIMIENTO	34
6	Resultados.....	35
7	Discusión	39
8	Conclusiones	42
9	Recomendaciones.....	43
10	Bibliografía.....	44
11	Anexos	50

Índice de Tablas

Tabla 1.	Tipos de radioterapia	13
Tabla 2.	Tipos de fraccionamiento en la radioterapia	14
Tabla 3.	Clasificación de la mucositis oral según la oms	20
Tabla 4.	Presencia de mucositis oral en pacientes oncológicos sometidos a radioterapia.....	35
Tabla 5.	Presencia de mucositis oral en relación a la dosis de radiación	36
Tabla 6.	Presencia de mucositis oral en relación a los ciclos de radiación	37
Tabla 7.	Presencia de mucositis oral en relación a la dosis de radiación.	38

Índice de Anexos

anexo 1. Objetivos	50
anexo 2. Certificado de pertinencia de trabajo de integración curricular.	51
anexo 3. Cronograma de actividades.....	52
anexo 4. Historia clínica y consentimiento informado.....	53
anexo 5. Permiso de comité de bioética	60
anexo 6. Certificación de traducción del resumen.....	61
anexo 7. Certificado de análisis estadístico.....	62
anexo 8. Fotografías clínicas de la atención en el Instituto de Cáncer - Solca.....	63

1 Título

Prevalencia de mucositis oral en pacientes oncológicos adultos bajo radioterapia que acuden a SOLCA - LOJA en el periodo Septiembre - Diciembre 2022

2 Resumen

La mucositis oral es una condición dolorosa, caracterizada por úlceras orales con dolor intenso que puede provocar efectos perjudiciales durante la ingesta oral, reduciendo la calidad de vida para comer, beber o hablar. Generalmente se presenta durante tratamientos neoplásicos como la radioterapia, donde se espera que casi todos los pacientes presenten al menos un grado de mucositis oral.

La presente investigación tuvo como propósito determinar la prevalencia de mucositis oral en pacientes oncológicos sometidos a radioterapia que acudieron al Instituto de Cáncer Solca en la ciudad de Loja, también de estudiar la relación entre la aparición de mucositis oral con la dosis de radiación, la incidencia de los ciclos de radiación con la aparición de mucositis y la aparición de la patología de acuerdo al sitio irradiado, a través de un estudio de tipo analítico, transversal de casos y controles que se realizó con 26 pacientes como universo y 9 de ellos como muestra. Se empleó la historia clínica odontológica elaborada específicamente para la atención de los pacientes de Solca Núcleo Loja, y se realizó el análisis estadístico en el paquete estadísticos SPSS.

Los resultados obtenidos fueron que el 55,6% de la población estudiada presentó mucositis oral, mientras el 44,4% no presentaron la patología.

Además, los resultados arrojaron que pacientes con dosis de 40 GY presentaban características iniciales de mucositis oral. Concluyendo así, que la radioterapia puede afectar a los pacientes sometidos a radioterapia, principalmente en dosis a partir de los 40 GY con sintomatología inicial.

Palabras claves: Mucositis oral, Radioterapia, Cáncer oral, Cuidados paliativos, Lesiones malignas y benignas, Cáncer de cabeza y cuello.

2.1 Abstract

Oral mucositis is a painful condition characterized by oral ulcers with intense pain that can cause detrimental effects during oral intake, reducing the quality of life for eating, drinking, or speaking; it usually occurs during neoplastic treatments such as radiotherapy, where we expect almost all patients to present at least some degree of oral mucositis.

The purpose of this research was to determine the prevalence of oral mucositis in oncologic patients submitted to radiotherapy who attended the Solca Cancer Institute in the city of Loja and also to study the relationship between the appearance of oral mucositis with the radiation dose, the incidence of radiation cycles with the onset of mucositis and the occurrence of the pathology according to the irradiated site, through an analytical, cross-sectional study of cases and controls that we conducted with 26 patients as universe and 9 of them as a sample, we used the dental clinical history specifically elaborated for the attention of the patients of Solca Núcleo Loja and the statistical analysis was carried out with the SPSS statistical package.

The results obtained were that 55.6% of the population studied presented oral mucositis, while 44.4% did not exhibit the pathology. In addition, the results showed that patients with doses of 40 GY presented initial characteristics of oral mucositis, thus concluding that radiotherapy can affect patients submitted to radiotherapy, mainly in the doses from 40 GY onwards with initial symptomatology.

Keywords: Oral mucositis, Radiotherapy, Oral cancer, Palliative care, Malignant and benign lesions, Head and neck cancer

3 Introducción

Según la Organización Mundial de Salud, define en 2022 al cáncer como la presencia de tumores o neoplasias malignas que pueden afectar a cualquier parte del organismo, caracterizado por la disminución de apoptosis y rápida proliferación de células anormales que invaden y se propagan por todo el organismo generando lo que se conoce como metástasis.

Existen diversos tratamientos antineoplásicos para combatir el cáncer, entre los más comunes son la quimioterapia (QT), radioterapia (RT) y quimio - radioterapia (QT-RT) donde su principal función es frenar la formación de células cancerosas. El Instituto Nacional de Cáncer de Estados Unidos en 2019, define a la radioterapia como el uso de radiación de alta energía de rayos X, gamma, neutrones, protones y otras fuentes para destruir las células cancerosas y disminuir el tamaño de tumores.

La radioterapia es uno de los tratamientos para tumores malignos sobre todo de cáncer de cabeza y cuello donde su mecanismo de acción es inhibir la desregulación de procesos fisiológicos, por lo tanto, es frecuente encontrar daños a tejidos y órganos del cuerpo que se manifiestan durante el tratamiento oncológico y posiblemente hasta varios meses postratamiento. (Sociedad Americana de Cáncer, 2019)

Las complicaciones que puede generarse por tratamientos antineoplásicos son diversas, sin embargo, una de las principales manifestaciones a nivel oral, es la mucositis oral inducida por radiación (RIOM, por sus siglas en inglés) que tiene relación directa con los tratamientos de QT, RT Y QT-RT.

La RIOM es una condición dolorosa, caracterizada por úlceras orales con dolor intenso que puede provocar efectos perjudiciales durante la ingesta oral, reduciendo la calidad de vida, dificultad para comer, beber o hablar y provoca deficiencias nutricionales que afectan la energía

y peso de los pacientes, aumentando el riesgo de diseminación sistémica de infecciones por ser pacientes inmunocomprometidos. (Elad, 2019)

Actualmente, no existe suficiente evidencia científica que indique un correcto protocolo de atención para la mucositis oral, al mismo tiempo existe deficiencias en la evidencia científica acerca del desencadenamiento e instauración de esta patología, como sus primeras manifestaciones clínicas, el ciclo en el que aparece, severidad y si todos los pacientes previos a recibir tratamientos antineoplásicos son candidatos a desarrollar mucositis oral.

El presente trabajo tiene como propósito determinar la prevalencia de mucositis oral en pacientes oncológicos sometidos a radioterapia atendidos en Solca de la ciudad de Loja, conocer la relación de la mucositis con la dosis de radiación y analizar la aparición de la mucositis de acuerdo al sitio irradiado, con el propósito de obtener una nueva visión y conocimiento sobre cómo se desarrolla esta complicación a nivel bucal.

4 Marco teórico

4.1 Cavityad Bucal

Según Gomez de Ferraris (2019), la boca es una cavidad virtual constituida por un conjunto de órganos que cumplen funciones como la masticación y trituración de alimentos, secreción de saliva, absorción, gustación, fonación y lenguaje articulado. Se encuentra ocupada casi en su totalidad por la lengua en estado de reposo y está limitada por varias estructuras anatómicas, hacia adelante por los labios, hacia atrás, por el istmo de las fauces; hacia arriba limitada por la bóveda palatina; abajo, por la lengua y piso de la boca; y a los lados, por los carrillos como las paredes laterales. (Ferraris & Muñoz, 2019)

Además, la cavidad bucal, como toda cavidad orgánica tiene comunicación con el exterior y se encuentra tapizada por una membrana mucosa de superficie húmeda, esta se denominada como la mucosa oral. (Ferraris & Muñoz, 2019)

La mucosa oral, está integrada por dos capas de tejidos estructural y embriológicamente diferentes, unidas por la membrana basal: una capa superficial de origen ectodérmico, que se denomina *epitelio* y otra capa subyacente de tejido conectivo, de origen ectomesenquimático denominado *lámina propia o corion*.

4.2 Epitelio

El epitelio de la mucosa bucal es de tipo plano estratificado, este puede clasificar en *queratinizado, paraqueratinizado o no queratinizado*, y se caracterizan por que sus células están fuertemente unidas entre sí para brindar protección entre el medio bucal y tejido conectivo subyacente. (Ferraris & Muñoz, 2019)

4.2.1 Epitelio plano estratificado queratinizado

Está constituido por poblaciones celulares, formando una población intrínseca formada por queratinocitos en un 90%, este tipo de células reciben este nombre porque están destinadas a especializarse, ya que sufren una migración desde la capa más profunda hacia la más superficial, se produce un proceso de mitosis y podrá permanecer en la capa basal o dividirse y emigrar al exterior. (Ferraris & Muñoz, 2019)

Se disponen formando cuatro capas para integrar el epitelio bucal, estas son:

- **Basal o germinativo:** Posee una capa única de células de forma cúbica o cilíndrica con núcleo redondo u oval y citoplasma basófilo. Los queratinocitos basales se unen a través de hemidesmosomas y crean uniones intercelulares entre ellos.
- **Espinoso:** Tiene células poligonales con núcleo redondo de cromatina laxa y citoplasma ligeramente basófilo con abundantes tonofibrillas.
- **Granuloso:** Constituido por dos o tres capas planas o escamosas con núcleo pequeño de cromatina densa y citoplasma lleno de gránulos intensamente basófilos.
- **Córneo:** Sus células reciben el nombre de corneocitos y no presentan gránulos de queratohialina. Son células planas, sin núcleo y con citoplasmas acidófilos ocupados por haces de filamentos de forma total (corneocitos densos) o parcial (corneocitos claros.)

Asimismo, se forma otro tipo de población como la extrínseca, formada por células permanentes que están constituidas por células dendríticas (melanocitos, células de Merkel y células de Langerhans) representando un 9% de las células del epitelio. Finalmente, la población transitoria que representa el 1%, formada por granulocitos, linfocitos y monocitos. (Ferraris & Muñoz, 2019).

4.2.2 Epitelio plano estratificado paraqueratinizado

Las características del estrato basal, espinoso y granuloso son similares a las del epitelio queratinizado, sin embargo, el estrato córneo superficial mantiene sus núcleos, estos son picnóticos con cromatina densa y células acidófilas con metabolismo celular escaso.

4.2.3 Epitelio plano estratificado no queratinizado

Se encuentra cubriendo gran parte de la cavidad bucal y se caracteriza por no producir la capa superficial córnea sin presentar estrato granuloso.

4.3 Lámina propia

Es una lámina de tejido conectivo donde su función principal es dar sostén y nutrición al epitelio. Este tejido puede ser laxo, denso o semidenso según la región. Entre sus células principales están los fibroblastos, macrófagos, leucocitos, células cebadas y células plasmáticas.

4.3.1 Submucosa

Constituida por tejido conectivo laxo que unirá la mucosa a los tejidos subyacentes. La submucosa está presente en zonas que requieren movimiento y no están expuestas directamente al choque masticatorio. (Ferraris & Muñoz, 2019). En la submucosa se puede encontrar glándulas salivales, vasos, nervios y tejido adiposo. Además, existe un plexo nervioso cuya función es expandir impulsos nerviosos procedentes de receptores.

4.4 Clasificación histotopográfica y funcional de la mucosa

Según algunos criterios histotopográficos y funcionales se puede clasificar la mucosa bucal en tres tipos principales:

Mucosa revestimiento: Se caracterizan por ser distensible y adaptarse a la contracción y relajación de mejillas, labios, lengua y movimientos de la mandíbula durante la masticación. Su

principal función es proteger y permitir la interacción directa con estímulos provenientes del exterior y microbiota bacteriana.

Este tipo de mucosa está presente en la cara interna del labio, paladar blando, cara ventral de la lengua, mejillas y piso de la boca. (Ferraris & Muñoz, 2019)

Mucosa masticatoria: Este tipo de mucosa no atraviesa por estiramientos y se caracteriza por estar fijada al hueso. Tiene relación directa con las fuerzas intensas de fricción y presión por el choque masticatorio y se la puede encontrar en la encía y paladar duro.

Mucosa especializada: Posee botones gustativos intraepiteliales con función sensitiva para receptor los estímulos gustativos. Este tipo de mucosa es la encuentra en la cara dorsal de la lengua ya que es la zona donde están las papilas linguales (fungiformes, foliadas, caliciformes) (Ferraris & Muñoz, 2019)

4.5 Cáncer

Según la Organización Mundial de la Salud (2022) define al cáncer como un conjunto de enfermedades que pueden originarse en cualquier órgano o tejido del cuerpo, caracterizado por el crecimiento anormal y descontrolado de células que invaden el cuerpo y se propagan a otros órganos, generando un proceso denominado metástasis. (OMS, 2022).

4.5.1 *Causas del cáncer*

Las células normales tienen en su interior su ADN un gran número de genes que le indican a la célula como funcionar, crecer y dividirse. El cáncer es causado cuando estas células presentan cambios (mutaciones) en su interior y se detiene su funcionamiento normal convirtiéndose en una célula cancerosa que puede crecer y dividirse rápidamente haciendo que las nuevas células tengan la misma mutación anteriormente generada. (Mayo Clinic, 2022) Estas mutaciones son el resultado de la interacción entre factores genéticos de la persona afectada y principalmente tres categorías de agentes externos: (Mayo Clinic, 2022)

- **Carcinógenos físicos:** radiaciones ultravioletas e ionizantes.
- **Carcinógenos químicos:** humo del tabaco.
- **Carcinógenos biológicos:** virus, bacterias y parásitos.

4.5.2 *Estadificación del cáncer*

Es un proceso que permite conocer en qué etapa o estadio de cáncer se encuentra una persona permitiendo establecer el mejor plan de tratamiento según su severidad. La Sociedad Americana Contra El Cáncer (2022) menciona que el tratamiento contra el cáncer en sus etapas iniciales generalmente consiste en cirugía o radioterapia, mientras que un cáncer en etapa avanzada puede que sea necesario la quimioterapia, es decir un tratamiento con medicamentos de terapia dirigida o inmunoterapia.

Es importante realizar la estadificación del cáncer ya que permite saber dónde se encuentra el tumor, su tamaño, si existe tejidos adyacentes afectados y si hay diseminación a otras partes del cuerpo. Conocer el estadio del cáncer permite llegar a un diagnóstico y una mejor planificación del tratamiento, para la clasificación del tumor es común utilizar el sistema TNM (tumor, nódulo, metástasis), donde la letra T significa el tipo de tumor que presenta el paciente, la N si hay afección de los nódulos linfáticos y la M para conocer si existe metástasis. (Sociedad Americana Contra El Cáncer, 2022)

4.5.3 Tratamientos Antineoplásicos del cáncer

Para tratar de forma adecuada y eficaz un cáncer es fundamental acertar con el diagnóstico, ya que cada tipo de cáncer requiere un tratamiento concreto. Algunos tratamientos utilizados son las intervenciones quirúrgicas, la radioterapia y la terapia sistémica (quimioterapia, tratamientos hormonales, tratamientos biológicos dirigidos). Según la OMS en el 2022 menciona que para seleccionar la pauta terapéutica correcta se deben tener en cuenta tanto el tipo de cáncer como el enfermo.

Según la Asociación Americana de Cáncer, en 2022 clasifica los tipos de tratamiento contra el cáncer en local o sistémico. De tipo local es cuando se aplica hacia una parte específica del cuerpo y aquí se incluye la cirugía o radioterapia, mientras que, de tipo sistémico, son los tratamientos con medicamentos y pueden tener efecto en el cuerpo completo del paciente durante su uso, en este tipo de tratamiento se incluye la quimioterapia e inmunoterapia.

Cirugía

La cirugía es un tratamiento común, donde el cirujano extirpa una masa de células cancerígenas y algunos tejidos circundantes donde se ha encontrado tejido canceroso. En

ocasiones, la cirugía se lleva a cabo para aliviar los efectos secundarios causados por un tumor. (Medline Plus, 2021)

Quimioterapia

La quimioterapia se considera un tratamiento sistémico porque usa fármacos o medicamentos para eliminar las células cancerígenas. La quimioterapia tradicional usa medicamentos citotóxicos para eliminar las células tumorales.

Los fármacos se pueden administrar de forma oral, como una inyección o directamente en un vaso sanguíneo (vía intravenosa), se pueden administrar distintos tipos de fármacos al mismo tiempo o uno luego del otro. (Medline Plus, 2021)

Es importante conocer que los medicamentos de quimioterapia no pueden diferenciar las células sanas de las cancerosas, por lo que se verán afectadas por igual causando efectos secundarios, sin embargo, se intenta balancear la destrucción de células cancerosas y preservar las células normales, esto se logra ya que las células normales se recuperan de los efectos de la quimioterapia con el paso del tiempo mientras que las cancerosas al ser células mutadas no se recuperan de los efectos de quimioterapia. (Asociación Americana de Cáncer, 2019)

Radioterapia

La radioterapia es uno de los tratamientos más eficaces para el cáncer ya que su aplicación es local, es decir, solo afecta la parte del cuerpo a la que es dirigida a diferencia de la quimioterapia u otros tratamientos con administración oral o intravenosa donde se expone todo el organismo. La radiación es el uso de energía de rayos X, gamma, neutrones y protones para la destrucción de células malignas y así reducir el tamaño de tumores. (Poitevin, 2021)

Según la Asociación Americana de Cáncer en 2019, indica que la radiación actúa sobre el ADN de las células generando pequeñas roturas. Estas roturas evitan que las células cancerosas

crezcan y se multipliquen y causen su muerte celular. Sin embargo, las células normales cercanas también pueden verse afectadas con la radiación, pero la mayoría se recupera y vuelve a tener una función normal.

Para combatir el cáncer, la radioterapia es aplicada dependiendo de algunos factores como el tipo de cáncer, tamaño del tumor, ubicación del tumor, cercanía a tejidos sensibles a la radiación, salud general e historial médico de la persona afectada, edad, entre algunos otros.

(Asociación Americana de Cáncer, 2019)

Tabla 1. *Tipos de radioterapia*

Radioterapia externa	Radioterapia interna
<p>-Se utiliza una máquina que emite haces de rayos X a una parte del cuerpo desde muchas direcciones.</p> <p>-El paciente acude al hospital para el tratamiento, generalmente 5 días a la semana por varias semanas.</p> <p>-Se puede usar como un tratamiento paliativo en pacientes con cáncer en estadios avanzados y se caracteriza por reducir la sintomatología del paciente, pero no de curar el cáncer.</p>	<p>-La fuente de radiación se ubica dentro del cuerpo, puede ser sólida o líquida.</p> <p>-Es sólida cuando se utiliza cápsulas y se colocan en el cuerpo cerca del tumor para que emita radiación por un tiempo determinado y líquida cuando es administrada por la boca o por vía intravenosa, es poco usada.</p> <p>-Algunos fluidos corporales como orina, sudor y saliva tendrán radiación durante el tratamiento.</p>

Fuente: Tomado de Asociación Americana de Cáncer, 2019

Generalmente, la radioterapia se mide en Grays (Gy o cGy) y se aplica fracciones diarias durante todo el tratamiento neoplásico, es decir la dosis total de radiación será dividida en pequeñas dosis. (Oncolink, 2023)

Tabla 2. Tipos de fraccionamiento en la radioterapia

Fraccionamiento convencional	Hiperfraccionamiento	Hipofraccionamiento	Fraccionamiento acelerado
-Su administración es de 1,8-2 Gy/día en una única fracción, 5 días/semana. -Es la más común y consigue el mejor índice terapéutico en la mayoría de los tumores, llegando a tener a dosis entre 45 a 70 Gy en 7 semanas, según el caso.	-Se administra dos fracciones reducidas al día, cada fracción debe estar separada de la anterior un mínimo de 6 horas. -Las dosis totales pueden alcanzar los 80 Gy, con el mismo número de semanas de tratamiento que el convencional.	-Consiste en la administración de fracción de dosis grandes para alcanzar la dosis total en tiempo reducido. -Se aplica una vez al día. -Administrado en tratamientos paliativos para tratar de mitigar la sintomatología. -Menos semanas de tratamiento.	-Se aplica en dosis de más pequeñas y más de una vez al día para alcanzar la dosis total en la mitad de tiempo.

Fuente: Tomado de Oncolink, fraccionamiento y radiación.

El tratamiento con radioterapia es complejo y presenta varias fases. Se inicia con la anamnesis y exploración para dar el tratamiento adecuado según la necesidad del paciente. Luego, se realiza una simulación o una tomografía computarizada, donde el médico tratante define el volumen a irradiar según el tumor. (Verdú, Algara, & Foro, 2002)

A continuación, se realiza la dosimetría clínica, que se basa en calcular la distribución de la dosis en el área irradiado tratando de evitar a toda costa la irradiación de estructuras sanas adyacentes.

Finalmente, el día que inicia el tratamiento, se realiza una radiografía que se compara con un

simulador o con la tomografía computarizada anteriormente realizada para comprobar que la radiación se encuentre abarcando todo el tumor y en caso de necesitar correcciones del área o de dosis se las realiza durante esta fase. (Verdú, Algara, & Foro, 2002)

El tratamiento es indoloro y dura pocos minutos, generalmente se administra 25 – 30 sesiones en 5 – 6 semanas (una sesión diaria), es importante tomar en consideración que el paciente será portador de un material radioactivo durante un periodo de tiempo corto por lo que necesita permanecer en una habitación radioprotegida y con visitas controladas hasta terminar su sesión de tratamiento. (Verdú, Algara, & Foro, 2002)

Toxicidad de la radioterapia

La toxicidad se puede clasificar en aguda y crónica según el momento de aparición. La toxicidad aguda puede presentarse entre la primera y segunda semana del inicio del tratamiento y desaparece a las tres semanas de finalizarlo y se manifiesta en tejidos con alto recambio celular como piel y mucosas. Mientras que, la toxicidad tardía se presenta a partir de los noventa días de tratamiento, involucrando células parenquimatosas, mesenquimatosas fibroblastos y células endoteliales. En este tipo de toxicidad es frecuente desarrollar fibrosis a nivel de tejidos y puede generar cambios tisulares irreversibles que ocasionan daño permanentemente. (Verdú, Algara, & Foro, 2002)

4.6 Efectos secundarios de la radioterapia a nivel bucal

Las radiaciones pueden presentar efectos secundarios que están en relación con el volumen irradiado, dosis de irradiación, fraccionamiento empleado, susceptibilidad del individuo y si el tratamiento es combinado con cirugía o quimioterapia.

4.6.1 Xerostomía

González et al (2021) la define como sequedad de la boca por la disminución o ausencia de secreción salival, considerada como una condición patológica o efecto secundario y se manifiesta principalmente en cáncer de cabeza y cuello, siendo el efecto secundario más frecuente tras la radioterapia de cabeza y cuello seguido de la mucositis.

Durante el tratamiento de radioterapia, los tejidos bucales y peribucales también absorben cierto grado de radiación principalmente las glándulas salivales ya que estas son sensibles a la radiación y pueden responder a dosis bajas de radiación a partir de 10 Gy, aunque sus efectos a esas dosis son reversibles. (González et al., 2021).

Su origen está dado por que existe afección de pequeños vasos que rodean las unidades funcionales salivales generando atrofia y necrosis de las células acinares y ductales con cambios en el tejido conectivo. Esta pérdida de flujo estará en relación a la cantidad de tejido salival incluido en el campo afectado y de la cantidad de dosis suministrada. Por ejemplo, a dosis superiores a 70 Gy puede generar daños irreversibles con degeneración y fibrosis del tejido glandular. (González et al., 2021).

Su diagnóstico se realiza a través de una inspección clínica de la cavidad bucal del paciente, donde se destaca signos y síntomas que incluyen sequedad, ardor en la lengua, fisuras en lengua y labios, caries dental y episodios de gingivitis. Clínicamente en la mucosa bucal se observa pérdida del brillo, palidez y adelgazamiento. (González et al., 2009).

4.6.2 *Candidiasis Oral*

Es una micosis ocasionada por levaduras oportunistas del género *Cándida*. Se caracteriza por presencia de pseudomembranas blanquecinas algodonosas adheridas a la cavidad bucal que se desprenden con facilidad. Algunos factores que predisponen el desarrollo de la candidiasis son la humedad, calor, endocrinopatías, enfermedades metabólicas, debilitantes, medicamentos, infección VIH, entre algunos otros. (Marroquín & Chang, 2021)

La cavidad bucal es muy susceptible a los efectos tóxicos de la radiación ocasionando en los pacientes sensibilidad a la infección, y a su vez cambios en la cavidad bucal, como la disminución del flujo salival, disminución de lactoferrina, lisozimas y citoquinas salivales que en conjunto favorecen la invasión por *Cándida*, haciendo que la mucosa oral sea más delgada, suave y seca volviéndose vulnerable a procesos infecciosos crónicos. (Rebolledo,2020)

El diagnóstico se basa lo realiza en un analisis de antecedentes personales y a traves de un examen clínico realizando un raspado o cultivo bucal. El tratamiento es con la correccion de las enfermedades en el individuo y con el uso correcto de antimicóticos y antifúngicos tópicos como nistatina, clotrimazol en gel, miconazol en gell, entre otros. (Marroquín & Chang, 2021)

4.6.3 *Mucositis Oral*

Es la inflamación de la mucosa oral como consecuencia de la disminución del epitelio basal producto de la radiación. Las zonas que normalmente se ven afectadas son el piso de la boca, cara ventral de la lengua, labios y paladar blando. Su etiología es multifactorial y puede presentarse como una respuesta inflamatoria de la mucosa bucal a dosis mayores a 60 gy.

(Pabón, 2012), sin embargo, en estudios como el de Navarro en 2021, menciona que la MO se presenta en dosis de 10-20 Gy generan los primeros signos y síntomas de MO, aunque los

cambios más significativos ocurren con dosis acumuladas mayores a 30 Gy. (Navarro, Leiva, & Donoso, 2021)

Durante la radioterapia, puede manifestarse aproximadamente 2 semanas después de su inicio y su prevalencia varía según la modalidad de tratamiento a recibir y factores relacionados a la dosis total de radiación, régimen de fraccionamiento, sitio tratado y uso combinado de otros tratamientos como quimioterapia y cirugía. Además, si el paciente presenta factores de riesgo como mal nutrición, higiene oral deficiente, caries dental, hábito de consumo de alcohol y tabaco podrán influenciar negativamente.

Las lesiones se presentan desde eritema y ulceración hasta necrosis de tejidos tisulares. Además, el paciente puede presentar dolor, quemazón, dificultad para deglutir y xerostomía. (Verdú, Algara, & Foro, 2002)

Patogénesis de la mucositis oral

Algunos estudios indican que los mecanismos principales implicados en la patogénesis de la mucositis son mucho más complejos que el daño directo solo al epitelio. (Lalla et al., 2018). Existe ciertos mecanismos en que se presenta en la mucositis inducida por radiación y quimioterapia y destacan cinco etapas:

1. **Inicio de la lesión tisular:** Existe daño celular que provoca la muerte de células epiteliales basales que son inducidas por efecto de la radiación o quimioterapia. Además, existen moléculas pequeñas altamente reactivas que son subproductos del metabolismo del oxígeno y causan daño celular significativo. (Lalla et al., 2018)
2. **Regularización e inicio de inflamación por señales mensajeras:** En esta etapa se presentan radicales libres que activan segundos mensajeros y transmiten señales de receptores en la superficie celular y al interior de la célula. Esto genera una regulación

positiva de los proinflamatorios, citocinas, daño tisular y muerte celular. (Lalla et al., 2018)

- 3. Señalización y amplificación:** Aumento de citocinas proinflamatorias como el factor de necrosis tumoral alfa, producido principalmente por los macrófagos, causa daño a las células de la mucosa y también activa vías moleculares que amplifican la lesión de la mucosa. (Lalla et al., 2018)
- 4. Ulceración e inflamación:** Existe mayor cantidad de células inflamatorias que están asociadas a la ulceración basado en parte en subproductos metabólicos de la microflora oral colonizadora. (Lalla et al., 2018)
- 5. Cicatrización:** Esta fase se caracteriza por la proliferación epitelial, así como diferenciación celular y tisular, regenerando la integridad del epitelio.

El grado y extensión de la mucositis oral dependerá de cada paciente y del lado en el que aparece, asimismo también influyen algunos factores como la edad, género, enfermedades sistémicas preexistente y factores específicos del tejido (tipo de epitelio, el tipo de hábitat microbiano y la función). En cuanto a la edad no hay suficiente evidencia científica que constate que la mucositis oral puede afectar más a niños o a adultos, sin embargo, existe la teoría que los niños pueden verse más afectados debido a que su sistema inmune se encuentra en desarrollo. (Lalla et al., 2018)

Clasificación de la Mucositis Oral según la OMS

Existe una variedad de escalas para lograr clasificar la mucositis oral presente en pacientes oncológicos, ya sea por su extensión o severidad. La Organización Mundial de la Salud (OMS) propone una escala simple de usar y para el uso de la práctica clínica y se caracteriza por

combinar datos subjetivos como objetivos de la mucositis oral como se muestra en la tabla 3. (Lalla et al., 2018)

Tabla 3. *Clasificación de la mucositis oral según la OMS*

Clasificación de la mucositis oral según la OMS	
Nivel	Descripción
0	Sin evidencias subjetivas u objetivas de mucositis.
1	Dolor oral con o sin eritema, sin ulceración.
2	Eritema y ulceración, puede tragar sólidos.
3	Eritema y ulceración, no puede tragar sólidos.
4	Eritema y ulceración, no puede alimentarse.

Fuente: Tomado de Management of Oral Mucositis in Patients who have Cancer. *The dental clinics of North America*, 52, 61 - 77.

Es imprescindible generar un manejo multidisciplinario oportuno, con el objetivo de prevenir y disminuir la severidad de los efectos secundarios a nivel oral, que se presentan una vez iniciado el tratamiento oncológico. Su tratamiento es preventivo y paliativo, consistiendo en dieta blanda, poco condimentada, evitar alimentos irritantes, alcohol y tabaco, es fundamental tener una estricta higiene bucal, no usar aparatos protésicos durante la radiación y utilizar analgésicos para disminuir el dolor. (Verdú, Algara, & Foro, 2002)

Tratamiento para la mucositis oral

La prevención y cuidados paliativos en pacientes con mucositis es muy importante para retrasar la aparición de la lesión, así como disminuir la severidad de las mismas y mitigar el dolor durante su tratamiento antineoplásico, por lo tanto, se recomienda el uso de algunas sustancias como:

- **Escamas de hielo (crioterapia oral)**

Consiste en la aplicación de frío sobre la mucosa oral en forma de hielo por 30 minutos generando un efecto vasoconstrictor, tiene el objetivo de prevenir y minimizar la severidad de la mucositis oral. Esta técnica ha sido recomendada para la prevención de mucositis oral en pacientes sometidos a quimioterapia o quimioradioterapia y sugieren el uso en aquellos pacientes que recibirán altas dosis durante su tratamiento. (Navarro et al., 2021)

- **Bencidamina**

Se trata de un citoprotector con actividad antiinflamatoria, analgésica y antimicrobiana utilizado en enjuagues para el tratamiento de la mucositis y otras afecciones de la cavidad oral. Su uso está indicado en todos los pacientes, principalmente en pacientes con cáncer de cabeza y cuello que reciben RT de dosis moderada (hasta 50 Gy).

- **Productos naturales**

La utilización de elementos naturales como aloe vera, manzanilla, llantén, miel, entre otros han sido probados y utilizados en pacientes, con consecuencias en la cavidad oral posterior al tratamiento oncológico, debido a la presencia de componentes fenólicos que actúan como antioxidantes y captadores de especies reactivas de oxígeno, además de ejercer efectos antiinflamatorios, antialérgicos, antibacterianos, antimicóticos antipiréticos y citoprotectores. (Navarro et al., 2021)

- **Probióticos**

Son microorganismos vivos que brindan beneficios para la salud del huésped cuando se administran en cantidades suficientes como efecto antiinflamatorios e inmunomoduladores, siendo los lactobacilos y las bifidobacterias los dos géneros bacterianos más utilizados.

Últimamente, los probióticos son más utilizados por los posibles beneficios en disminuir la severidad de mucositis oral en pacientes oncológicos., sin embargo, aún existe escasa evidencia científica sobre otro tipo de bacterias o cepas bacterianas que puedan ayudar a reducir la sintomatología en el paciente. (Liu et al., 2022)

- **Terapia de baja intensidad**

Ayuda en la producción de energía para desarrollar los procesos metabólicos de las células, mejorar la microcirculación, aumentar la proliferación y movilidad de las células epiteliales y fibroblastos para que aceleren la síntesis de colágeno y así disminuir las especies reactivas de oxígeno. (Navarro et al., 2021)

Este tipo de terapia puede ayudar a prevenir la mucositis oral severa, mejorando la sintomatología y calidad de vida en pacientes tratados con dosis altas de QT o en pacientes sometidos a RT sin coadyuvantes, demostrando después de un deterioro de tiempo próximo a un año una disminución significativa en la incidencia de MO inducida por RT-QT. (Navarro et al., 2021)

- **Higiene oral**

Se recomienda tener un bajo índice de placa bacteriana y adaptar un protocolo de higiene bucal meticuloso ya que se considera que la higiene oral deficiente es un factor importante para desencadenar mucositis oral con mayor severidad y por lo tanto con sintomatología más dolorosa. (Cuevas et al., 2015)

4.6.4 Caries dental

Es una patología de origen infeccioso con etiología multifactorial caracterizada por la destrucción de los tejidos calcificados del diente por la acción de microorganismos. Sin un abordaje terapéutico adecuado puede generar inflamación pulpar y acabar con la vitalidad de la pieza dentaria. (Morales & Gómez, 2019)

En pacientes oncológicos sometidos a radioterapia que se dirige a la cabeza y el cuello, el daño puede afectar las glándulas salivales provocando disminución en el flujo salival que se denomina como xerostomía, por lo tanto, se crea un ambiente propicio para contribuir a la formación de caries dental y gingivitis, ya que los organismos pueden tener un crecimiento descontrolado y esto puede generar dificultad para eliminar la placa. (Holt et al., 2021)

La reducción de la carga bacteriana es fundamental para disminuir la duración y severidad de la MO, para esto, se recomienda que el paciente mantenga una correcta higiene oral, mediante el cepillado diario tres veces al día, utilizando pasta dental con flúor, cepillo de cabezal pequeño y cerdas suaves, seda dental para la limpieza interdientaria y la utilización de enjuagues orales preferentemente compuestos por solución salina, bicarbonato sódico o una mezcla de ambos, evitando aquellos que contengan alcohol. (Navarro et al., 2021)

4.6.5 Osteoradionecrosis

La osteoradionecrosis (ORN) es una complicación grave del tejido óseo irradiado, se manifiesta con necrosis de tejido óseo y fracaso en la cicatrización afectando la calidad de vida del afectado. Se debe tomar medidas preventivas para limitar la aparición de esta enfermedad ya que su tratamiento es muy difícil.

Existen factores sistémicos, como el estado nutricional, la diabetes mellitus y el déficit nutricional; factores locales, como la etapa del tumor, la cercanía de este a la mandíbula y la

higiene oral deficiente; y factores quirúrgicos, como la resección parcial mandibular durante la resección neoplásica, de desvascularización mandibular durante la disección del cuello y la ligadura de la arteria facial durante cirugía de rescate. Sin embargo, probablemente los factores que mayor importancia tienen son la extracción dentaria posterior a la radioterapia y el traumatismo óseo constante en pacientes previamente irradiados, sobre todo cuando recibieron más de 55 Gy. La mandíbula es el hueso más afectado del macizo centrofacial debido al daño endotelial de las arterias que la irrigan en forma intraósea y difusa; su irrigación es relativamente escasa y fácilmente lesionada. La maxila, por el contrario, tiene una irrigación mayor, por lo que la ORN es menos frecuente. (Gallegos et al., 2015)

En el campo de la oncología los bifosfonatos se emplean en el tratamiento de la hipercalcemia tumoral, en la prevención y tratamiento de los eventos óseos asociados a la metástasis óseas y en la prevención de la osteoporosis asociada al cáncer de mama. Los bifosfonatos tienen un beneficio modesto en el control del dolor óseo causado por metástasis óseas, lo que añadido a su efecto analgésico tardío (inicio de efecto en 3 días), hacen que no se puedan considerar como analgésicos de primera línea. Sólo se debería considerar su uso ante el fracaso de los analgésicos según la escala de la Organización Mundial de la Salud (OMS) y otros procedimientos como la radioterapia antiálgica o la cirugía.

El tratamiento clásicamente recomendado ha sido agresivo y suele ser mutilante para el paciente, antibioticoterapia, oxígeno hiperbárico y mandibulectomía. Sin embargo, la meta en el tratamiento de esta complicación debe ser evitarla, y para ello el factor más importante son los cuidados dentales periterapéuticos y la profilaxis dental. (Gallegos et al., 2015)

4.6.6 Disfunción del gusto

La mayoría de los pacientes que reciben radioterapia experimenta tempranamente pérdida parcial o completa del sentido del gusto desde una dosis total acumulada de 30 Gy. Los trastornos gustativos son originados por las células de los corpúsculos gustativos de las papilas linguales fungiformes y circunvaladas, que son muy sensibles a la radiación. (Silvestre & Puente, 2008)

Los efectos de dichas anomalías se incrementan por la disminución temporal o permanente de la secreción salival por déficit funcional de las glándulas salivales, en particular de la parótida. Los efectos adversos o secundarios a la radioterapia en los tejidos bucales pueden ser agudos, como atrofia con sensación de sequedad o ardor bucal, mucositis y disgeusia, o bien crónicos como la hiposialia, caries dentales, trismos y osteorradionecrosis. (Sánchez et al., 2009)

Los cambios en el gusto causados por la radioterapia suelen comenzar a mejorar entre 3 semanas y 2 meses después de finalizado el tratamiento. Los cambios en el gusto pueden continuar mejorando durante alrededor de un año. Si se dañan las glándulas salivales, entonces el sentido del gusto podría no volver a ser completamente igual a lo que era antes del tratamiento.

Generalmente nunca es necesario un tratamiento específico para la alteración, si bien deben tomarse medidas nutricionales adicionales que prevengan la anorexia, la pérdida de peso y el agotamiento muscular. El manejo de los pacientes comprende lo siguiente: identificación de poblaciones de alto riesgo; inicio de intervenciones nutricionales preterapéuticas y atención oportuna de lesiones; educación del paciente en cuanto a higiene bucal y reconocimiento de alimentos que resuelven o disminuyen los síntomas.

No existen métodos específicos para el tratamiento de alteraciones del gusto, pero se debe tomar en cuenta algunas recomendaciones alimentarias individuales para evitar la pérdida de

peso, desnutrición y mejorar la calidad de vida del paciente durante su tratamiento antineoplásico.

Entre estas recomendaciones, se puede condimentar los alimentos con hierbas, especias, azúcar, limón o salsas y utilizar técnicas culinarias modificadoras del sabor de las carnes, o sustituir éstas por otros alimentos que aporten proteínas de alto valor biológico. (Sánchez et al., 2009)

Es conveniente elegir utensilios de plástico y de vidrio para minimizar el sabor metálico, así como modificar la consistencia y textura de los alimentos, preferir alimentos suaves o añadir salsas cremosas, caldillos y gelatinas, con objeto de favorecer la palatabilidad y el proceso de masticación y deglución. La complementación con micronutrientes como el zinc, hierro, ácido fólico y vitaminas del complejo B, puede ayudar a atenuar el sabor metálico que puede percibirse en la lengua. (Sánchez et al., 2009)

4.6.7 Trismo

Es la limitación de la apertura bucal que se produce entre 3 – 6 meses postradiación, debido a la fibrosis que se pudo desarrollar en los músculos masticatorios y ATM. Su tratamiento se basa en rehabilitación con seguimiento de un fisioterapeuta, también se sugiere el uso de analgésicos, antiinflamatorios y relajantes musculares. (Silvestre & Puente, 2008)

4.6.8 Infecciones

En pacientes inmunodeprimidos son propensos con mas facilidad a infecciones locales debido a la pérdida del epitelio oral provocando una puerta de entrada para microorganismos a la circulación sistémica, las lesiones pueden desarrollarse en cualquier parte de la boca generando dolor intenso, por lo tanto, es de suma importancia prevenir su aparición o detectarlas a tiempo.

Dentro de las infecciones más frecuentes tenemos las de tipo viral, fúngicas y bacterianas. (Rivas et al., 2021).

Dentro de las infecciones de tipo viral, tenemos el virus herpes simple (VHS) oscilan entre afecciones leves a graves y se relacionan con el sistema inmunitario de cada paciente, pero su aparición es transitoria, se pueden reactivar de forma súbita y sintomática, caracterizándose por la aparición de vesículas labiales y peri labiales. (Rebolledo et al., 2016).

Por otro lado, están las lesiones fúngicas, caracterizada por pseudomembranas eritematosas, atróficas crónica y queilitis angular. Su aparición está relacionada con el uso de antibióticos de amplio espectro, uso de corticoides, procesos quirúrgicos invasivos, xerostomía y algunos otros factores que se describió anteriormente. (Rivas et al., 2021).

4.6.9 Hemorragia

Los pacientes con cáncer son propensos a la aparición de sangrado por alteraciones plaquetarias, defectos de la coagulación, procedimientos quirúrgicos invasivos y como efecto de la quimioterapia y radioterapia. Pueden presentarse como lesiones de rojo intenso, petequias localizadas en labios, paladar blando, piso de la boca, surcos gingivales. Por ende, es importante que el odontólogo tenga conocimiento del estado general del paciente como el tipo y dosis de medicación, valores hematológicos y plaquetas antes de realizar cualquier tratamiento quirúrgico odontológico. (Rivas et al., 2021).

4.7 Recomendaciones orales para pacientes oncológicos

Es muy frecuente que se pase por alto la higiene bucal o el estado de salud bucal en pacientes que inician su tratamiento neoplásico, las razones son muchas, sin embargo, una de las principales es que los profesionales que inician el tratamiento no dan la suficiente importancia a la salud bucal o pueden tener desconocimiento de las consecuencias que puede provocar el tratamiento neoplásico a nivel bucal. Aunque muchas intervenciones utilizadas para el tratamiento o la prevención tienen evidencia alguna que pudiera sustentar su uso, ninguna hasta este momento ha sido totalmente validada. Por esta razón las recomendaciones que se citan en esta investigación se basan en opiniones y consejos de expertos en la materia. (Tejada & Ruiz,2010)

- **Recomendaciones *antes* de iniciar el tratamiento.**

Las intervenciones que pueden ser beneficiosas antes del comienzo de la terapia incluyen:

- ✓ Tratamiento de la caries y enfermedad dental.

- ✓ Educación sobre cómo mantener la higiene oral

- **Recomendaciones *durante y después* del tratamiento.**

- ✓ Usar cepillo de cerdas blandas, limpiando dientes y encía después de cada comida

- ✓ Utilizar enjuague bucal, entre ellos agua, bicarbonato sódico y suero fisiológico al 0,9%, repetir como sea necesario a temperatura ambiente ya que mejora la lubricación oral y estimula a las glándulas salivares.

- ✓ También se recomienda el uso de pasta dental que el paciente tolere con partículas de flúor, es importante conocer que si el dentífrico provoca irritación se puede utilizar como opción solución salina al 0,9%.

- ✓ Asimismo, es necesario el hilo dental una vez al día según tolerancia aplicando una técnica no traumática y con posibles modificaciones según sea necesario.

- **Otras recomendaciones**

Mantener buena hidratación de mucosa oral y labios mediante una ingesta hídrica adecuada, evitar estímulos dolorosos como comidas y bebidas calientes, picantes, ácidos, alcohol y tabaco, proporcionar medidas como lubricación de labios, anestésicos tópicos y analgésicos por vía oral, evaluar regularmente la boca por el paciente y por profesionales sanitarios, alertar de cualquier enrojecimiento, molestias o llagas en la cavidad bucal para que un profesional trate de inmediato dicha sintomatología o posible infección oral. (Tejada & Ruiz,2010)

5 Metodología

5.1 Tipo de estudio

La presente investigación se desarrolló en el Instituto de Cáncer Solca de Loja, provincia de Loja. Este estudio forma parte de un proyecto de Investigación de la Universidad Nacional de Loja, denominado “*Microflora oral patógena y expresión de Biomarcadores salivales en pacientes bajo tratamiento oncológico y su relación con la aparición de mucositis*”.

La presente investigación es de tipo analítico, transversal de casos y controles

Analítico por ser un estudio que permitió conocer la relación de dosis de radioterapia con la presencia de mucositis oral en el paciente.

Transversal ya que se basó en la recopilación de información y datos en un determinado periodo de tiempo, en este caso desde el mes de septiembre hasta diciembre del 2022.

Casos y controles por la comparación de un grupo de personas que presentan afección en su tratamiento antineoplásico con un grupo de personas que presenten mucositis oral.

Este estudio se basó en estudiar la prevalencia de mucositis oral en pacientes adultos oncológicos bajo tratamiento de radioterapia en Solca de la ciudad de Loja, periodo septiembre a diciembre de 2022. El área de estudio en la que se realizó la investigación fue en las instalaciones del Instituto de Cáncer Solca en la ciudad de Loja, en el departamento de Odontología incorporado para el proyecto de investigación.

5.2 Universo y Muestra

5.2.1 Universo

El universo estuvo constituido por todos los pacientes que acudieron a Solca Núcleo Loja en los meses de Septiembre a Diciembre del 2022 y fueron diagnosticados con neoplasias

malignas siendo un total de 26 pacientes, de los cuales los que estuvieron indicados con tratamiento de radioterapia fue un número de 9 pacientes.

5.2.2 Muestra

La muestra estuvo constituida por los pacientes que se encontraron dentro del listado proporcionado por la dirección médica de Solca Núcleo Loja, que constó de 26 pacientes de los cuales 9 pacientes recibieron radioterapia, quimioradioterapia y cumplieron con los criterios de inclusión y exclusión.

El tipo de muestra utilizada para este estudio fue de tipo no probabilístico e intencional ya que estuvo condicionada por los pacientes que Solca Núcleo Loja permitió su atención.

5.3 Criterios de selección

5.3.1 Criterios de inclusión

- Pacientes que firmaron el consentimiento informado.
- Pacientes que no fallezcan o que no se retiraron durante el periodo de investigación.
- Pacientes que fueron diagnosticados con neoplasias malignas.
- Pacientes adultos sometidos a radioterapia.
- Pacientes adultos sometidos a tratamiento combinado de quimioradioterapia.
- Pacientes adultos que presenten mucositis oral.

5.3.2 Criterios de exclusión

- Pacientes que no hayan firmado el consentimiento informado.
- Pacientes que fallezcan durante el periodo de investigación.
- Pacientes adultos que no están sometidos a radioterapia.
- Pacientes adultos con tratamientos de yodoterapia o quimioterapia.
- Pacientes adultos que no presenten mucositis oral.

5.4 Operalización de las variables

- **Variables dependientes:** dosis de radiación, sesiones de radioterapia, sitio de radiación, fraccionamiento diario.
- **Variables independientes:** paciente oncológico

5.5 Técnica de recopilación de información

5.5.1 Permisos para el trabajo de campo

Se conto con la aprobación del proyecto de investigación, a través de un convenio macro que autorizo la investigación, un convenio específico y además la aprobación del Comité de Ética Clínica de Solca – Loja para el proyecto de investigación denominado “Microflora oral patógena y expresión de Biomarcadores salivales en pacientes bajo tratamiento oncológico y su relación con la aparición de mucositis”

5.5.2 Historia clínica y consentimiento informado

Todos los pacientes oncológicos que asistieron a la clínica odontológica de Solca Núcleo Loja se les expuso la temática de investigación, los cuales aceptaron de forma voluntaria firmando el consentimiento informado, se despejo cualquier duda por parte del paciente y se justificó la realización de la investigación, posteriormente se procedió a utilizar la historia clínica odontológica elaborada y aprobada para el proyecto, la cual constó de varias secciones que permitieron obtener los datos necesarios a través de la anamnesis y exploración clínica de la cavidad bucal, asimismo dentro de la historia clínica constaron parámetros a evaluar entre estos, las características clínicas de la mucosa bucal, donde se identificó la presencia de alteraciones a lo largo del tratamiento antineoplásico de cada paciente.

5.5.3 Materiales

- Kit de diagnóstico (espejo bucal, explorador, pinza algodонера, sonda milimetrada)

- Batas quirúrgicas, guantes, campos desechables, succión, gorros desechables, mascarilla KN95, protector facial, lápiz bicolor, esferográfico.

5.5.4 Métodos

Se realizó un diagnóstico inicial basándose en las características clínicas del paciente. Se empezó a examinar la mucosa bucal y se identificó zonas de inflamación, eritema y ruptura de la mucosa, tomando en cuenta que las partes más afectadas fueron el paladar blando, cara interna de mejillas, cara ventral de la lengua, cara interna de los labios y piso de la boca.

Además, se identificó algunas características clínicas como incapacidad de apertura bucal, xerostomía y ulceración dolorosa.

Asimismo, se tomó en cuenta realizar un diagnóstico diferencial con otro tipo de lesiones bucales frecuentes de encontrar en pacientes inmunocomprometidos debido a la acción de estos tratamientos como candidiasis eritematosa y pseudomembranosa, infecciones por virus herpes.

Por lo tanto, se tomó en cuenta las manifestaciones clínicas iniciales de la MO ya que, con el transcurso del tiempo y la continuidad del tratamiento, progresaron a lesiones erosivas y ulcerosas que podían estar recubiertas o no por una membrana blanquecina o amarillenta que no se desprendía al raspado, acompañada de áreas extensas de necrosis y sangrado.

5.5.5 Análisis de datos estadísticos

Para este estudio se realizó un análisis estadístico de la recolección de datos que se obtuvo de la historia clínica odontológica creada para Solca Núcleo Loja, fueron procesados por el paquete estadístico SPSS, por medio del cual se clasificó variables de estudio independientes y dependientes como: dosis de radiación, sesiones de radioterapia, fraccionamiento diario y sitio de radiación.

5.6 *Procedimiento*

- Se informó sobre el estudio a todos los pacientes para conocer su voluntad o no de participar de esta investigación, luego se socializó el consentimiento informado a los pacientes adultos para que puedan decidir si ser partícipes o no del mismo.
- Una vez que los pacientes aceptaron el consentimiento informado, se inició con la apertura de la historia clínica colocando minuciosamente datos del paciente, antecedentes personales, familiares, características subjetivas y objetivas, odontograma, entre otros.
- Para el diagnóstico clínico se usó un set de diagnóstico básico que constaba de un espejo bucal, un explorador, una sonda carolina del norte y pinza algodонера por paciente.
- Posteriormente, se realizó el diagnóstico general y específico de las lesiones bucales, principalmente de mucositis oral a través de un examen clínico. Asimismo, se tomó en cuenta un diagnóstico diferencial realizando raspado para descartar lesiones blancas como candidiasis.
- Se examinó la mucosa bucal diferenciando las características clínicas semiológicas de las patológicas y se las describió brevemente en la historia clínica, indicando el tamaño, color, forma, extensión, localización, entre otros.
- Finalmente, se efectuó una limpieza dental con ultrasonido para eliminar placa bacteriana y cálculo dental y se dio indicaciones y motivación de higiene oral a cada paciente. Se agendó nuevamente al paciente para dar seguimiento de su evolución
- Una vez realizado el correcto diagnóstico y llenado de historia clínica se realizó una tabulación de datos en el paquete estadístico SPSS, donde se analizó datos más específicos al tema de investigación como dosis de radiación, sesiones de radioterapia, sitio de radiación, fraccionamiento diario.

6 Resultados

Caracterización de la muestra

Tabla 4. *Presencia de mucositis oral en pacientes oncológicos sometidos a radioterapia*

Tratamiento	Radioterapia		Quimio - radioterapia		Total		Chi Cuadrado (p=)
	Cant	%	Cant	%	Cant	%	
Si presenta	2	40,0%	3	60,0%	5	55,6%	0,294
No presenta	3	75,0%	1	25,0%	4	44,4%	
	5	55,6%	4	44,4%	9	100%	

Fuente: Datos estadísticos SPSS Statistic

Elaboración: Gabriela Monserrath Proaño Carrillo

Interpretación:

La población total de estudio que recibió radioterapia y quimio-radioterapia fue un total de 9 pacientes de esto se pudo determinar que la prevalencia de mucositis oral es del 55,6% de los pacientes sometidos a algún tipo radiación, mientras que el 44,4% no presento la patología.

De la prueba Chi cuadrado de Pearson, el valor del nivel de significación es superior a 0,05 ($p > 0,05$) fue de $p = 0,294$ indica que no existen diferencias significativas entre los porcentajes de si presenta o no presenta mucositis en el tratamiento.

Tabla 5. Presencia de mucositis oral en relación a la dosis de radiación

Dosis total	Si presenta		No presenta		Chi cuadrado (p=)
	Cant	%	Cant	%	
30 GY	0	0,0%	1	25,0%	0,223
40 GY	1	20,0%	0	0,0%	
45 GY	2	40,0%	0	0,0%	
66 GY	0	0,0%	2	50,0%	
66,6 GY	1	20,0%	1	25,0%	
72 GY	1	20,0%	0	0,0%	
Total	5	55,6%	4	44,4%	9=100%

Fuente: Datos estadísticos SPSS Statistic 25

Elaboración: Gabriela Monserrath Proaño Carrillo

Interpretación

Del análisis realizado se pudo determinar que la frecuencia de aparición de mucositis se dio en los pacientes que recibieron una dosis de 45 GY lo que representa el 40% seguido de pacientes que recibieron 40, 66,6 y 72 GY que cada uno significo el 20% de la población estudiada.

De la prueba Chi cuadrado de Pearson, el valor del nivel de significación es superior a 0,05 ($p > 0,05$), fue de $p = 0,223$ esto indica que no existen diferencias significativas entre los porcentajes de si presenta o no presenta mucositis según la dosis total.

Tabla 6. Presencia de mucositis oral en relación a los ciclos de radiación

Ciclos de radiación y sesiones	Si presenta		No presenta		Chi Cuadrado (p=)
	Cant	%	Cant	%	
Fracción diaria: 1,8 GY (25 sesiones)	2	40,0%	0	0,0%	0,223
Fracción diaria: 1,8 GY (37 sesiones)	1	20,0%	1	25,0%	
Fracción diaria: 2 GY (33 sesiones)	0	0,0%	2	50,0%	
Fracción diaria: 2 GY (36 sesiones)	1	20,0%	0	0,0%	
Fracción diaria: 2 GY (20 sesiones)	1	20,0%	0	0,0%	
Fracción diaria: 3 GY (10 sesiones)	0	0,0%	1	25,0%	
Total	5	55.6%	4	44.4%	9 100%

Fuente: Datos estadísticos SPSS Statistic 25

Elaboración: Gabriela Monserrath Proaño Carrillo

Interpretación

En cuanto a los ciclos de radiación, se determinó que el 40% de la población que tuvieron una fracción diaria de 1,8 GY en 25 sesiones presento mucositis, seguido del 20,0% de pacientes que recibió radiación con fracciones diarias de 1,8 GY en 37 sesiones, así como también se observó mucositis en pacientes que recibieron fracción diaria de 2 GY en 36 sesiones y 20 sesiones que representan el 20% cada uno.

De la prueba Chi cuadrado de Pearson, el valor del nivel de significación es superior a 0,05 ($p > 0,05$), fue de $p = 0,223$ esto indica que no existen diferencias significativas entre los porcentajes de si presenta o no presenta Mucositis en los ciclos de radiación y sesiones.

Tabla 7. Presencia de mucositis oral en relación a la dosis de radiación

Sitio Irradiado	Si presenta		No presenta		Chi Cuadrado (p=)
	Cant	%	Cant	%	
Cérvix	0	0,0%	1	25,0%	0,253
Estómago	1	20,0%	0	0,0%	
Laringe	0	0,0%	1	25,0%	
Lengua	1	20,0%	0	0,0%	
Pelvis	1	20,0%	0	0,0%	
Piel facial	0	0,0%	1	25,0%	
Próstata	2	40,0%	0	0,0%	
Riñón	0	0,0%	1	25,0%	
Total	5	55.6%	4	44.4 %	

Fuente: Datos estadísticos SPSS Statistic 25

Elaboración: Gabriela Monserrath Proaño Carrillo

Interpretación:

En relación a la dosis de radiación, se estableció que el 40% de la población estudiada que recibió radiación a nivel de la próstata presentó mucositis oral, seguido de pacientes que recibieron radiación en zonas como estómago, lengua y pelvis representando el 20% cada uno, también presentaron manifestaciones de la patología a nivel bucal.

De la prueba Chi cuadrado de Pearson, el valor del nivel de significación es superior a 0,05 ($p > 0,05$), fue de $p = 0,253$, esto indica que NO existen diferencias significativas entre los porcentajes de si presenta o no presenta mucositis en el sitio irradiado.

7 **Discusión**

Los tratamientos antineoplásicos como radioterapia (RT), quimioterapia (QT) o radioquimioterapia (RT- QT) tienen como mecanismo de acción inhibir la desregulación de estos procesos antineoplásicos, por lo que es muy frecuente observar daños en tejidos sanos. Dentro de las complicaciones agudas a nivel oral, se encuentra la mucositis oral (MO), siendo la principal manifestación aguda de la toxicidad relacionada con tratamientos de QT, RT y RT-QT. (Bascones, 2016).

Estudio como el de Daugelait en 2019, indica que el tratamiento con radioterapia directa en algunos tipos de cáncer como en la región cérvico facial, se espera que cerca del 100 % de los pacientes presenten mucositis oral, cuya severidad dependerá de la dosis de radiación, fraccionamiento de aplicación y del uso combinado o no con QT.

(Daugelait,2019). Así también, Daugelait menciona que la MO presenta los primeros signos y síntomas en dosis a partir de 10-20 Gy, aunque los cambios más significativos ocurren con dosis acumuladas mayores a 30 Gy. Por otro lado, Pabón en 2022, menciona que, puede existir una primera respuesta inflamatoria de la mucosa bucal a dosis mayores a 60 gy, no obstante, estos datos los podemos corroborar con los obtenidos en esta investigación en donde se pudo observar que en pacientes irradiados con dosis de 40 GY presentaron mucositis oral, sin embargo, se debe tomar en cuenta que el alcance de este estudio fue limitado debido a que la población blanco fue determinada por la institución, por lo que se puede pensar que realizando un seguimiento más amplio a estos pacientes se determinaría con mayor eficacia la población en la cual la mucositis oral dependa de la dosis aplicada al paciente.

López y colaboradores en el 2018, mencionan que la mucositis oral inducida por la radioterapia de cabeza y cuello evoluciona dando lugar a la aparición de úlceras en el 80% de los pacientes tratados y que el 15% de los pacientes que reciben altas dosis de radioterapia en la cavidad bucal y en la zona faríngea deben ser hospitalizados por las severas complicaciones que se derivan del tratamiento.

Asimismo, en un estudio realizado por Vera et al, demuestra que los pacientes con cáncer de cabeza y cuello sometidos a radioterapia generalmente reciben un fraccionamiento de 2 Gy por 5 días a la semana durante 5 a 7 semanas continuas, en este estudio realizado en el 2020, menciona que del 29% al 66% de los pacientes desarrollaron un grado de mucositis oral durante el tratamiento, principalmente cuando el fraccionamiento de la dosis fue mayor a 5 Gy con hiperfraccionamiento diario; en contraste con los datos obtenidos en este estudio se muestra que no todos los pacientes que tuvieron algún tipo de radiación en su tratamiento oncológico presentaron mucositis, ya que únicamente el 55,6 % de pacientes que se sometieron a radiación con dosis total de 45 Gy y fraccionamiento de 1,8 Gy desarrollaron mucositis, no obstante, es importante considerar que, prolongando el tiempo de estudio estos datos pudiesen modificarse ya que a pesar de que el factor p no presenta significancia, la influencia de factores como el tiempo de seguimiento, la localización de la zona irradiada pueden corroborar o refutar los resultados de los estudios antes mencionados.

En cuanto a los ciclos de radiación relacionados con la aparición de mucositis se muestra que no existe una asociación específica entre el fraccionamiento y la aparición de mucositis, según este estudio los pacientes que recibieron 25 sesiones de radiación con fracción diaria de 1,8 GY presentaron mucositis, cabe mencionar que dentro de la

población de estudio se encuentran distintas neoplasias con localización variada, por lo que se puede asumir que mientras más alejada se encuentra la zona irradiada de la cavidad bucal menor será la incidencia de mucositis oral, esto deberá ser corroborado con estudios en donde exista seguimiento a largo plazo.

En cuanto al sitio de radiación, Jeldres indica en 2021 indica que la incidencia de mucositis en el paciente oncológico depende del tratamiento recibido y la localización del tumor. Según Daugalaite en 2019, estima que la MO puede presentarse hasta en el 100% de pacientes que reciben tratamiento de RT y en los cánceres de cabeza y cuello.

Además, según datos de la Organización Mundial de la Salud en el 2022, señala que los pacientes que reciben radioterapia en tumores de cabeza y cuello tienen una incidencia mayor al 85% de presentar mucositis oral en grado 3 o 4, según la clasificación de la OMS. Según la bibliografía analizada, se puede asumir que la mucositis oral se presenta con mayor frecuencia en el tratamiento de cáncer en cabeza y cuello, sin embargo, en la investigación realizada se demuestra que la patología se puede desarrollar en el tratamiento de otros tipos de cáncer y que no necesariamente debe tener proximidad a la cavidad bucal para presentar mucositis oral como un efecto secundario del tratamiento antineoplásico.

En base a lo expuesto, se destaca que la prevalencia de mucositis oral por radioterapia se puede presentar o no en pacientes con radioterapia, sin embargo, en este estudio el factor p es superior a 0,05 ($p > 0,05$), indica que NO existen diferencias que demuestren que la dosis de radiación, tipo de fraccionamiento o sitio irradiado influya o no en la aparición de la mucositis oral.

8 Conclusiones

De acuerdo a la investigación realizada se concluye lo siguiente:

- A partir del análisis de la tabulación de datos procesados por el paquete estadístico SPSS, se logró determinar que la prevalencia de mucositis oral en pacientes sometidos a radioterapia es del 55,6%, principalmente durante las primeras sesiones de radiación en el tratamiento.
- Se identificó que no existe diferencias significativas entre la aparición de mucositis oral con relación a la dosis total, ya que el 40% de los pacientes estudiados tuvieron dosis de 45 gy, mientras que otros pacientes presentaron dosis de 40 gy, 66,6 gy y 72 gy cada uno con el 20,0%.
- Se pudo establecer que no se encuentra diferencias significativas entre los ciclos de radiación en relación directa con la aparición de mucositis oral, ya que hubo variación entre pacientes en cuanto a ciclos de radiación, fraccionamientos y sesiones para el tratamiento de las neoplasias que presentaba cada uno.
- Asimismo, se pudo evidenciar que no hay diferencias significativas en la aparición de mucositis relacionada con el sitio irradiado, esto debido a que se presentó múltiples sitios de radiación y poca relación entre los mismos, sin embargo, se puede asumir que, en la mayoría de los pacientes, se presentará mucositis oral como efecto secundario independientemente de tener proximidad o no con la cavidad bucal y de la localización de la radiación durante su tratamiento neoplásico.

9 Recomendaciones

- Ampliar la población de estudio y prolongar el tiempo de seguimiento al paciente ya que a pesar de que en esta investigación no existió diferencias significativas no se puede asumir que no existe relación entre la radioterapia y presencia de la patología debido al corto tiempo de seguimiento que se dio para la investigación.
- Profundizar estudios sobre la aparición de mucositis oral según la dosis de radiación ya que la literatura menciona que se puede presentar a partir de los 60 gy, sin embargo, en este estudio se demuestra que a partir de los 40 gy el paciente ya puede presentar un grado inicial de mucositis oral, por lo tanto, se sugiere realizar estudios más exhaustivos y prolongar el tiempo de estudio para lograr validar o refutar este criterio clínico expuesto en estudios anteriormente realizados.
- Asimismo, se sugiere incrementar el desarrollo de estudios clínicos donde se pueda clasificar a los pacientes por la severidad de mucositis oral y dependiendo de esto, se brinde tratamientos específicos para la necesidad de cada paciente.

10 Bibliografía

- Bascones, A., Muñoz, M., & Gómez, R. (2016). Efectos secundarios bucales de la radioterapia y quimioterapia en el cáncer en la región cervicofacial. *Elsevier*.
- Calderón, M., Quiñones, M., & Pedraza, J. (2021). Efectos beneficios del Aloe en la salud. *Vertientes. Revista especializada en Ciencias de la Salud*, 53 - 73.
- Cuevas, M., Echevarría, E., Díaz, C., & Cuevas, J. (2015). Tratamiento de la Mucositis Oral en Pacientes Oncológicos. Revisión de la Literatura y Experiencia en el Hospital General de México. *Scielo*, 289 - 294.
- Daugėlaitė, G., Užkuraitytė, K., Jagelavičienė, E., & Filipauskas, A. (2019). Prevention and treatment of chemotherapy and radiotherapy induced oral mucositis. *Medicina*, 55(2), 25.
- Elad, S., Yarom, N., Hovan, A., Bossi, P., Ariyawardana, A., Jensen, S. B., & Gobbo, M. (2019). Systematic review of natural and miscellaneous agents for the management of oral mucositis in cancer patients and clinical practice guidelines—part 1: vitamins, minerals, and nutritional supplements. *Supportive Care in Cancer*, 27(10), 3997-4010
- Ferraris, M. E., & Muñoz, A. C. (2019). *Histología, Embriología e Ingeniería Tisular Bucodental*. Editorial Médica Panamericana.
- Gallagos, J., Reyes, A., Arias, H., Minauro, G., Ortiz, A., García, D., & Hernández, M. (2015). Osteoradionecrosis mandibular como efecto colateral del tratamiento del cáncer de cabeza y cuello. *Academia Nacional de Medicina México*, 1-4.

González, E., Aguilar, M., Guisado, R., Tristán, J., García, P., & Álvarez, J. (2009). Xerostomía: Diagnóstico y Manejo Clínico. *Scielo*.

González, M. A., Malpica, E., & Macías, B. (2021). Xerostomía. *Gaceta mexicana de oncología*, 10(4), 222 - 229. Obtenido de <https://www.elsevier.es/es-revista-gaceta-mexicana-oncologia-305-articulo-xerostomia-X1665920111278404>

Holt, E., Potts, T., Toon, R., & Yoder, M. (2021). Oral Manifestations of Cancer Therapies: Advice for the Medical Team. *The Journal for Nurse Practitioners - JNP*, 11(2), 253 - 257.

Instituto Nacional del Cancer. (2019). Radioterapia para tratar el cáncer. *Instituto Nacional del Cancer*.

Jeldres, M., Amarillo, D., Lorenzo, F., Garcia, F., & Cuello, M. (2021). Patogenia y tratamiento de la mucositis asociada al tratamiento de radioterapia y/o quimioterapia en pacientes con cáncer de cabeza y cuello. *Revista Uruguaya de Medicina Interna*, 6(1), 4-13. Epub 01 de marzo de 2021. <https://doi.org/10.26445/06.01.1>

Lalla, R., Sonis, S., & Peterson, D. (2018). Management of Oral Mucositis in Patients who have Cancer. *The dental clinics of North America*, 52, 61 - 77.

Liu, Y. C., Wu, C. R., & Huang, T. W. (2022). Preventive effect of probiotics on Oral Mucositis induced by Cancer treatment: A systematic Review and Meta-Analysis. *International Journal of Molecular Sciences*, 1 - 13.

López, F., Oñate, R., Roldán C., & Cabrerizo, C. (2019). Valoración de la mucositis secundaria a tratamiento oncohematológico mediante distintas escalas: Revisión. *Medicina Oral, Patología Oral y Cirugía Bucal (Ed. impresa)*, 10(5), 412-421. Recuperado en 08 de mayo de 2023, de http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1698-44472005000500006&lng=es&tlng=es.

Marroquín, R., & Chang, P. (2021). Candidiasis oral. *Revista Médica, Colegio de Médicos y Cirujanos de Guatemala*, 1-4.

Mayo Clinic. (2018). *para Candidiasis oral - Síntomas y causas*. Recuperado el 14 de Noviembre de 2022, de Mayo Clinic: <https://www.mayoclinic.org/es-es/diseases-conditions/oral-thrush/symptoms-causes/syc-20353533>

Mayo Clinic. (2022). Cancer. Recuperado el 07 de Diciembre de 2022, de Mayo Clinic: <https://www.mayoclinic.org/es-es/diseases-conditions/cancer/symptoms-causes/syc-20370588#:~:text=El%20c%C3%A1ncer%20es%20ocasionado%20por,ADN%20dentro%20de%20las%20c%C3%A9lulas>.

Medline plus. (2021). Tratamientos para el cáncer. Recuperado el 28 de Octubre de 2021, de Medline plus. <https://medlineplus.gov/spanish/ency/patientinstructions/000901.htm>

Mohamed, E., Duchnaya, M., Hamid, R., Zych, M., Tenenbaum, H., Prakeshkumar, S., & Azarpazhooh, A. (2019). Intervenciones para la prevención de la osteorradionecrosis de mandíbula en adultos sometidos a radioterapia de cabeza y cuello. *Cochrane Library*.

Morales, L., & Gómez, W. (2019). Caries dental y sus consecuencias clínicas relacionadas al impacto en la calidad de vida de preescolares de una escuela estatal. *Scielo*.

- Navarro, P. I., Leiva, C. A., & Donoso, F. (2021). Mucositis Oral: Actualización en el diagnóstico, prevención y tratamiento. *International Journal of Odontostomatology*, 15(1), 263 - 270.
- Oncolink. (2023). Fraccionamiento y Radiación. Recuperado el 10 de Febrero de 2022, de *Oncolink*: <https://es.oncolink.org/tratamiento-delcancer/radiacion/apoyo/fraccionamiento-y-radiacion>
- Organización Mundial de la Salud. (2022). Cáncer. *Organización Mundial de la Salud*.
- Pabón, A., & Camacho, S., Sánchez, T. (2022). La mucositis oral, una complicación frecuente en pacientes con tratamiento oncológico: Revisión de literatura. *Revista estomatología y salud*, 6 .
- Poitevin, A. (2021). La radioterapia, el arma invisible contra el cáncer. *Gaceta mexicana de oncología*, 20(3), 84-86.
- Ramírez, L. (2016). Llantén: propiedades y usos medicinales. *Revista Facultad de Odontología*, 11(1), 1 - 5.
- Rebolledo, M., Sanchez, M., Martínez, A., Mosquera, H., & Lozano, A. (2020). Candidiasis bucal en pacientes con cáncer sometidos a quimioterapia. *Revista Cubana de Estomatología*, 1-14.
- Sánchez, K., Rodríguez, L., Sosa, R., & Green, D. (2009). Trastornos del gusto en pacientes oncológicos. *Elsevier*.

- Rebolledo, M., Toloza, O., & Alonso, I. (2016). Condiciones estomatológicas en pacientes con cancer durante y posterior al tratamiento antineoplásico . *Universidad Metropolitana de Barranquilla, Colombia*.
- Rivas, S., Flores, L., & Wachtel, A. (2021). Complicaciones orales en niños post-terapia antineoplásica. *Revista de Odontopediatría Latinoamericana*.
- Silvestre, F., & Puente, A. (2008). Efectos adversos del tratamiento del cáncer oral. *Scielo*.
- Sociedad Americana de Cáncer. (2019). Cómo se usa la radioterapia para tratar el cáncer. *Sociedad Americana de Cáncer*.
- Sociedad Americana de Cancer. (2022). Estadificación del cáncer. *Sociedad Americana de Cancer*.
- Tejada, F.J, & Ruiz, M.R. (2010). Mucositis Oral: decisiones sobre el cuidado en pacientes sometidos a radioterapia y quimioterapia conforme a la evidencia. *Enfermería Global* (18), 1-22.
- Vara, Ana., Sosa, Rodolfo., Recio, Clara., Ayala, Nismely., Moreno., Giselle, & Alayón, Virginia. (2019). Uso de la manzanilla en el tratamiento de las enfermedades periodontales. *Revista Archivo Médico de Camagüey*, 23(3), 403-414. Recuperado en 05 de junio de 2023, de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1025-02552019000300403&lng=es&tlng=es.
- Vera, M., Ramírez, T., Oster, G. (2020). Oral mucositis in patients undergoing radiation treatment for head and neck carcinoma. *Cancer* ;106(2):329–36

Verdú, J., Algara, M., & Foro, P. (2002). Atención a los efectos secundarios de la radioterapia.

Instituto de Oncología Radioterápica. IMAS. Barcelona, 1-10.

Vives, A., López, J., & Jané, E. (2017). Xerostomía y radioterapia de cabeza y cuello. *Revista*

Colombiana de Cancerología, 21(1). Obtenido de

http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0123-90152017000100026

11 Anexos

Anexo 1.Objetivos

Objetivo General:

- Determinar la prevalencia de mucositis oral en pacientes oncológicos sometidos a radioterapia.

Objetivos específicos:

- Estudiar la relación entre la aparición de mucositis oral con la dosis de radiación.
- Identificar la incidencia de los ciclos de radiación con la aparición de mucositis.
- Analizar la aparición de mucositis de acuerdo al sitio irradiado.

Anexo 2.Certificado de pertinencia de trabajo de integración curricular.



Loja, 16 de agosto de 2022

Od. Esp. Susana González Eras

DIRECTORA DE LA CARRERA DE ODONTOLOGÍA DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA

Presente. –

De mis consideraciones: Dando cumplimiento al Memorandum N° 118 – DCO – FSH – UNL de fecha 11 de agosto de 2022, respecto del análisis estructura y coherencia del proyecto de tesis **“Prevalencia de mucositis oral en pacientes oncológicos adultos bajo radioterapia que acuden a SOLCA - LOJA en el periodo Septiembre - Diciembre 2022”** de autoría de **GABRIELA MONSERRATH PROAÑO CARRILLO**, estudiante de octavo ciclo de la Carrera de Odontología; al respecto debo informar que el mencionado proyecto de investigación cuenta con los elementos estructurales establecidos en el reglamento de Régimen Académico Capítulo II del PROYECTO DE TESIS Art, 135; por lo tanto, lo declaro **PERTINENTE**.

Particular que comunique para los fines correspondientes

Atentamente,



Dra. Daniela Janeth Calderón Carrión, PhD

Anexo 3.Cronograma de actividades

ACTIVIDAD	Septiembre				Octubre				Noviembre				Diciembre				Enero				Febrero			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Organización logística de la investigación	x	x	x																					
Organización de datos para Firma de consentimiento informado				x	x																			
Recolección de datos						x	x	x	x				x	x	x									
Sistematización de la información/análisis y estadística; interpretación de datos																			x	x	x			
Elaboración de resultados de la investigación																				x				
Levantamiento de texto de informe final																					x	x		
Primer borrador de la tesis																						x	x	
Trámite administrativo para titulación																								x

HISTORIA CLÍNICA PARA EL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

MICROFLORA ORAL PATÓGENA Y EXPRESIÓN DE BIOMARCADORES SALIVALES EN PACIENTES BAJO TRATAMIENTO ONCOLÓGICO Y SU RELACIÓN CON LA APARICIÓN DE MUCOSITIS



La presente historia clínica está diseñada en base a los requerimientos y necesidades del proyecto de investigación y será para uso exclusivo del mismo.

Elaborado por:

Dra. Daniela Calderón

UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA CARRERA DE ODONTOLOGÍA PROYECTO DE INVESTIGACIÓN	FICHA CLÍNICA NO..... E. C. SOLCA NO..... CÓDIGO INV..... FECHA ELB.....
---	---

1. IDENTIFICACIÓN Y CONSENTIMIENTO INFORMADO

Paciente:.....Sexo:.....Edad:.....

Fecha de nacimiento:..... Lugar de nacimiento:.....

Ocupación:.....Estado civil:.....

Ci:.....

Domicilio:Loc:

.....Tlf:.....

CONSENTIMIENTO asistencia ODONTOLÓGICO

Autorizo a los profesionales odontólogos y alumnos de la Carrera de Odontología de la Universidad Nacional de Loja, a realizar la historia clínica de acuerdo a las necesidades expuestas en el proyecto de investigación, para mi evaluación clínico-odontológica, facultando así mismo a examinar todo tejido que se considere necesario.
 Acepto cooperar en los cuidados comprometiendo mi concurrencia en los días citados y controles que sean indicados.
 Asumo la responsabilidad de prestar colaboración al odontólogo deslindando de responsabilidad al mismo en el caso de abandono anticipado del estudio de mi parte.

.....

Firma del paciente

2. ANTECEDENTES MÉDICOS

2.1 ANTECEDENTES MÉDICOS PERSONALES

ESTADO SISTÉMICO ACTUAL

2.1.1 Diagnóstico oncológico.....

1.	Carcinoma	
2.	Sarcoma	
3.	Linfoma	
4.	Leucemia	
5.	Melanoma	

2.1.2 Localización de la neoplasia.....

2.1.3 Tipo de tratamiento recibido

1.	Quimioterapia	
2.	Radioterapia	
3.	Quimio/Radioterapia	

2.1.4. Dosis de tratamiento.....

2.1.5. Fármacos en quimioterapia y quimio radioterapia

1	Doxorrubicina	
2	Gemcitabina	
3	Ciclofosfamida	
4	5-fluorouracilo	
5	Paclitaxel	
6	Doxetacel	
7	Capecitabina	
8	Carboplatino	
9	Cetuximab	

Otros:.....

2.1.6. Vía de administración

- (a) Vía Oral
- (b) Vía Venosa

2.1.7. Frecuencia de tratamiento: Ciclos.....

2.1.8. Tiempo de tratamiento recibido.....

2.1.9. Antecedentes familiares y hereditarios.

Diabetes	SI	NO
Cáncer	SI	NO
Hipertensión	SI	NO
Cardíacos	SI	NO
Otros		

3. ANTECEDENTES ODONTOLÓGICOS

3.1. Última visita al odontólogo (fecha y motivo).....

3.2. Tratamientos odontológicos recibidos.....

3.3. Tratamientos periodontales que ha recibido Si () No () Fecha.....

3.5. Antecedentes familiares de enfermedad periodontal.....

3.6. Sangrado gingival Si () No () Al cepillado () Espontáneo ()

3.7. Presencia de movilidad dentaria Si () No ()

3.7.1. Movilidad fisiológica (pacientes pediátricos)..... Si () No ()

3.8. Presencia de prótesis dental Si () No ()
.....condición/tiempo.....tipo.....

3.2 HÁBITOS

3.2.1. Tipo de cepillo dental que usa actualmente.....

3.2.2. Cepillo nuevo..... Si ().....NO ().....estado del cepillo.....

3.2.2. Técnica de cepillado dental que realiza.....

3.2.3. Frecuencia de cepillado.....

3.2.4. Usa otros elementos de higiene bucal Si () No ()
Cuál.....

3.2.5. Tabaquismo (Cantidad de cigarrillos al día y edad en que empezó o dejó de fumar)

3.2.6. Otros hábitos.....

4. ESTADO ODONTOLÓGICO ACTUAL

4.1. Examen Ganglionar, Glandular y Cuello:

Examen de los ganglios linfáticos (localización, número, tamaño, forma, consistencia, sensibilidad, adherencia, piel que lo recubre. Rellene sólo si existe hallazgos positivos.

Examen de las glándulas salivales (submaxilares, parotídeas, sublinguales) Rellene sólo si existe hallazgos positivos.

Examen del cuello (inspección y palpación) Rellene sólo si existe hallazgos positivos.

4.2 Palpación muscular y articular:

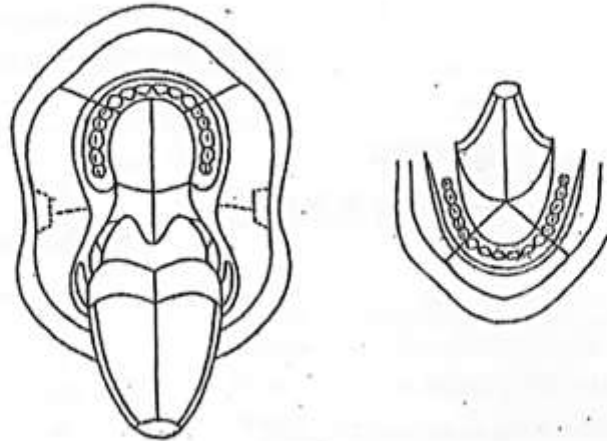
Palpación de los músculos e identificación del dolor: SINO.....

Especificar:.....

Examen de la Articulación temporomandibular:

Palpación de la ATM e identificación del dolor: SI.....NO.....

4.3 Examen Estomatológico



Marque con una X en el casillero correspondiente

4.4. Presencia de Mucositis

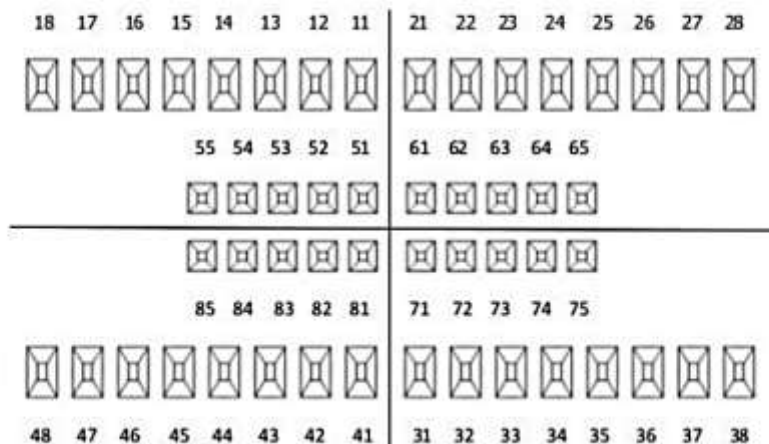
GRADO 0	Sin mucositis oral	
GRADO 1	Dolor oral con o sin eritema, sin úlceras	
GRADO 2	Eritema y ulceración. Puede tragar sólidos	
GRADO 3	Eritema y ulceración. No puede tragar sólidos	
GRADO 4	Eritema y ulceración. No puede alimentarse	

4.5. Localización de la mucositis

1	Labio superior	
2	Labio inferior	
3	Dorso de la lengua	
4	Mucosa de carrillo	
5	Encía	
6	Espacio retromolar	
7	Otro	

5. ODONTOGRAMA

Tipo de dentición: Temporal..... Mixta..... Permanente.....



BIBLIOGRAFÍA

1. Ardito F, Giuliani M et al. Expression of salivary biomarkers in patients with oral mucositis: evaluation by SELDI-TOF/MS. *Oral Diseases*. 2016; 22: 209-219.
2. Caton J, Armitage G, Berglundh T, et al. A new classification scheme for periodontal and periimplant diseases and conditions - Introduction and key changes from the 1999 classification. *J Clin Periodontol*. 45(Suppl 20):S1-S8. 2018
3. Chapple ILC, Mealey BL, et al. Periodontal health and gingival diseases and conditions on an intact and a reduced periodontium: Consensus report of workgroup 1 of the 2017 World Workshop on the Classification of Periodontal and Peri-Implant Diseases and Conditions. *J Clin Periodontol*. 45 (Suppl 20):S68-S77. 2018
4. Gaetti E, Okamoto A et al. Oral microbiota and mucositis in patients with head and neck cancer undergoing radiotherapy: literature review. *Arch Health Invest* 2017; 6(2): 89-94.
5. Jepsen S, Caton JG, et al. Periodontal manifestations of systemic diseases and developmental and acquired conditions: Consensus report of workgroup 3 of the 2017 World Workshop on the Classification of Periodontal and Peri-Implant Diseases and Conditions. *J Clin Periodontol*. 45(Suppl 20):S219-S229. 2018
6. Napeñas et al. Relationship between mucositis and changes in oral microflora during cancer chemotherapy. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2007;103:48-59.
7. Papapanou PN, Sanz M, et al. Periodontitis: Consensus report of Workgroup 2 of the 2017 World Workshop on the Classification of Periodontal and Peri-Implant Diseases and Conditions. *J Clin Periodontol*. 45(Suppl 20):S162-S170. 2018
8. Roa NS, Rodríguez A. Cellular and Humoral Immunity to Cariogenic Microorganisms and their virulence Factors in Dental Caries in Naturally Sensitized Humans. *Univ Odontol*. 2013; 32(69): 61-72.
9. Vanhooecke B et al. Microbiota and their role in the pathogenesis of oral mucositis. *Oral Diseases* 2015; 21, 17-30.

Anexo 5. Permiso de Comité de Bioética



SOCIEDAD DE LUCHA CONTRA EL CÁNCER DEL ECUADOR
COORDINACIÓN MÉDICA SOLCA NÚCLEO DE LOJA.

Oficio N° CM. 004-2019

Lic. Claudio Burneo Burneo.
Presidente ejecutivo de SOLCA Loja.
Presente.-

Loja, 25 de octubre del 2019

Reciba un cordial saludo.

En referencia a la solicitud presentada por la Dra. Daniela Calderón, para el desarrollo del proyecto de investigación denominado "Microflora oral patógena y expresión de biomarcadores salivales en pacientes bajo tratamiento oncológico y su relación con la aparición de mucositis" me permito informar lo siguiente:

El proyecto es pertinente y guarda relación con la misión y visión institucionales. Pretende investigar la relación existente entre biomarcadores salivales y la aparición de mucositis luego del tratamiento de radioterapia. Al ser la mucositis una de las complicaciones más frecuentes entre nuestros pacientes, los resultados del estudio podrán ser utilizados para generar protocolos de diagnóstico temprano y prevención de esta patología.

De aprobarse el desarrollo del proyecto, existen beneficios adicionales para nuestra institución, puesto que contaremos con servicio odontológico gratuito para los pacientes incluidos en el estudio, sin embargo al disponer de un consultorio establecido para dicha atención, se podría coordinar la posibilidad de generar atenciones para nuestros pacientes que presentan casos emergentes incluida la población pediátrica del área de oncología; actualmente estos casos suelen ser derivados al establecimiento del MSP o IESS, en muchas ocasiones sin obtener una respuesta oportuna. Adicionalmente debo manifestar que entre los profesionales incluidos en la investigación algunos poseen especialidad en periodoncia, razón por la cual se otorga una garantía en la calidad de atención que se brindaría para los pacientes.

De la revisión del proyecto enviado se puede establecer que ha cumplido con el formato y los requisitos establecido por el Comité de Investigación científica hospitalaria (CICH). Sin embargo en coherencia con el flujoograma institucional establecido para la presentación de proyectos me permito sugerir de manera muy respetuosa enviar el proyecto al Dr. Daniel Aguirre presidente del Comité quien aportará con su valioso criterio como parte crucial para la etapa de análisis y revisión del documento adjunto.

Es cuanto puedo informar Sin otro particular, me suscribo de usted.

Atentamente.


Dra. Johanna Castillo C.
Coordinadora médica SOLCA Núcleo de Loja.
C.c/ Coordinación médica SOLCA Núcleo de Loja



10/55

English Speak Up Center

Nosotros "English Speak Up Center"

CERTIFICAMOS que

La traducción del resumen de tesis "PREVALENCIA DE MUCOSITIS ORAL EN PACIENTES ONCOLÓGICOS ADULTOS BAJO RADIOTERAPIA QUE ACUDEN A SOLCA - LOJA EN EL PERIODO SEPTIEMBRE -DICIEMBRE 2022." documento adjunto solicitado por la señorita Gabriela Monserrath Proaño Carrillo con cédula de ciudadanía número 1718292905 ha sido realizada por el Centro Particular de Enseñanza de Idiomas "English Speak Up Center"

Esta es una traducción textual del documento adjunto. El traductor es competente y autorizado para realizar traducciones.

Loja, 7 de junio de 2023


Elizabeth Sánchez de Velasco
Mg. Sc. Elizabeth Sánchez Burneo
DIRECTORA ACADÉMICA

Anexo 7. Certificado de análisis estadístico

CERTIFICADO

Fecha: 17 de abril del 2023

A quien corresponda:

Yo, Ing. Jaime Reinaldo Molina Aráuz con CI. 1709175275, por el presente renuncio a todos los derechos de autor y propiedad intelectual relacionado al trabajo estadístico y análisis de resultados, realizado con el paquete estadístico SPSS 25, en el trabajo titulado **“Prevalencia de Mucositis oral en pacientes oncológicos adultos bajo radioterapia que acuden a SOLCA – Loja en el periodo septiembre - diciembre 2022”**, de la Srta. Gabriela Monserrath Proaño Carillo, con cedula de identidad, 1718292905, de la Facultad de la Salud Humana, carrera de Odontología de la Universidad Nacional de Loja, por lo tanto puede hacer uso del presente como a bien tuviere.

Atentamente



Ing. Jaime Reinaldo Molina Aráuz

Estadístico

CC: 1709175275

Registro SENESCYT: 1001-04-529985

Anexo 8. Fotografías clínicas de la atención en el Instituto de Cáncer – Solca



