



# Análisis estadístico neutrosófico sobre el conocimiento del cáncer oral y de la orofaringe en estudiantes universitarios

## Statistical analysis neutrosophic on the knowledge of the oral cancer and of the orofaringe in university students

Jorge David Morales Cobos<sup>1</sup>, Vanessa Fernanda Haro Amores<sup>2</sup>, and Nathaly Sarahí Lema Robalino<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Universidad Regional Autónoma de Los Andes. Ambato, Ecuador. E-mail: [ua.jorgemc52@uniandes.edu.ec](mailto:ua.jorgemc52@uniandes.edu.ec)

<sup>2</sup> Universidad Regional Autónoma de Los Andes. Ambato, Ecuador. E-mail: [vanessaha19@uniandes.edu.ec](mailto:vanessaha19@uniandes.edu.ec)

<sup>3</sup> Universidad Regional Autónoma de Los Andes. Ambato, Ecuador. E-mail: [nathalyslr61@uniandes.edu.ec](mailto:nathalyslr61@uniandes.edu.ec)

**Resumen.** El cáncer de la cavidad oral y el cáncer de la orofaringe son 2 de los tipos de cáncer más frecuentes que aparecen en la región de la cabeza y el cuello, un agrupamiento denominado cáncer de cabeza y cuello. La cavidad oral y la orofaringe, junto con otras partes de la cabeza y el cuello, nos dan la capacidad de masticar, tragar, respirar y hablar. Debido a los peligros que ofrece para el ser humano se ha convertido en una temática de mucho interés para la comunidad científica internacional y esto lo ha llevado a que se hayan realizados decimiles investigación desde diversos enfoques, sin embargo los estudios neutrosóficos aún son insuficientes en la literatura científica. Es por ello que el objetivo de la presente investigación se oriente hacia: realizar un análisis estadístico neutrosófico sobre el conocimiento de del cáncer oral y de la orofaringe en estudiantes universitarios. Para el estudio se tuvieron en cuenta métodos y técnicas del orden teórico, empírico y matematica estadística. Una vez aplicados los instrumentos se mostraron resultados que identifican la necesidad de seguir profundizando en esta temática.

**Palabras claves:** estadística neutrosófica, cáncer, conocimiento, estudiantes universitarios

**Summary.** The cancer of the oral cavity and the cancer of the oropharynges are 2 of the most frequent cancer types that you/they appear in the region of the head and the neck, a cluster denominated head cancer and neck. The oral cavity and the oropharynges, together with other parts of the head and the neck, they give us the capacity to chew, to swallow, to breathe and to speak. Due to the dangers that he/she offers for the being human there is you converted in a thematic of a lot of interest for the international scientific community and this has taken it to that have been carried out decimals investigation from diverse focuses, however the studies neutrosóficos are still insufficient in the scientific literature. It is for it that the objective of the present investigation is guided toward: to carry out an analysis statistical neutrosófico on the knowledge of the oral cancer and of the oropharynges in university students. For the study they were kept in mind methods and technical of the order theoretical, empiric and mathematical statistical. Once apply the instrument's results were shown that they identify the necessity to continue deepening in this thematic one.

**Key words:** statistical neutrosófica, cancer, knowledge, university students

### 1 Introducción

La cavidad oral incluye lo siguiente: Labios, revestimiento interno de los labios y las mejillas, denominado mucosa bucal; encías, superiores e inferiores dos tercios frontales de la lengua piso de la boca debajo de la lengua paladar duro, también llamado bóveda de la boca; trigono retromolar, que es la pequeña área detrás de las muelas del juicio

La orofaringe comienza donde termina la cavidad oral. Esta incluye lo siguiente: Paladar blando en la parte posterior de la boca, parte de la garganta detrás de la boca amígdalas, base de la lengua.

Más del 90 % de los casos de cáncer oral y orofaríngeo son carcinomas de células escamosas. Esto significa que comienzan en las células planas y escamosas que se encuentran en el revestimiento interno de la boca y la garganta. Los lugares más frecuentes donde aparece cáncer en la cavidad oral son los siguientes:

- Lengua
- Amígdalas
- Orofaringe
- Encías
- Piso de la boca

Aunque el cáncer oral y el orofaríngeo habitualmente se describen mediante el uso de 1 frase, es importante identificar con exactitud dónde comenzó el cáncer. Esto se debe a que hay diferencias en el tratamiento entre las 2 localizaciones. [1]

El cáncer oral ocurre cuando hay un cambio en el ADN de las células de los labios y la boca. Se puede formar un tumor cuando las células cancerosas se acumulan de manera anormal en la cavidad oral. Con el tiempo, las células cancerosas pueden diseminarse a otras áreas de la boca y la cabeza y el cuello, o a otras áreas del cuerpo. El cáncer oral generalmente consiste en células delgadas y planas que recubren los labios y la boca. La mayoría de los cánceres orales son carcinomas de células escamosas.

Se desconoce la causa exacta de las mutaciones de células escamosas que conducen al cáncer oral. Sin embargo, los médicos han identificado algunos factores que pueden aumentar el riesgo de cáncer oral, el cáncer oral ocurre cuando hay cambios en el ADN de las células de los labios y la boca. Una acumulación anormal de células cancerosas en la boca puede conducir a la formación de tumores. [1]

Un tumor puede ser benigno si está localizado y no invade los tejidos cercanos ni se propaga al resto del cuerpo, o puede ser maligno si tiene la capacidad de invadir y destruir tejidos y propagarse. Estas células se encuentran en la piel, el revestimiento de los órganos huecos del cuerpo, las vías respiratorias y gastrointestinales. Sin embargo, existen diferencias geográficas con alta prevalencia en América del Sur. Cada año se diagnostican más de 575.000 nuevos casos de cáncer oral en todo el mundo.

El cáncer de cavidad oral se forma en la lengua, el tejido que recubre la boca, las encías, debajo de la lengua, la base de la lengua y la faringe en la parte posterior de la boca. El cáncer oral representa alrededor del 3 % de todos los cánceres diagnosticados en los Estados Unidos cada año, o alrededor de 53 000 casos nuevos cada año. [1-21]

La orofaringe es la parte central de la garganta detrás de la boca. El cáncer de orofaringe es un tipo de cáncer de cabeza y cuello. A veces, se forman varios cánceres al mismo tiempo en la orofaringe y otras partes de la boca, la nariz, la faringe, la laringe, la tráquea o el esófago. La mayoría de los cánceres orofaríngeos son carcinomas de células escamosas, el número de casos de cáncer orofaríngeo asociados con la infección por VPH está aumentando. Antecedentes personales de cáncer de cabeza y cuello. Los signos y síntomas del cáncer de orofaringe incluyen un bulto en el cuello y dolor de garganta. El cáncer de orofaringe y otras afecciones pueden causar estos signos y síntomas.

En correspondencia con lo antes descrito se puede observar que aún se requiere profundizar en investigaciones que prioricen un enfoque neutrosófico a la estadística en aras de lograr mayor precisión de los resultados obtenidos en esta importante área de investigación de las ciencias médicas.

Sobre la base de los argumentos antes planteados se propone como objetivo de la investigación: realizar un análisis estadístico neutrosófico sobre el conocimiento del cáncer oral y de la orofaringe en estudiantes universitarios

## 2 Material y métodos

En este apartado se presentan el tipo de estudio, la población y muestra, los métodos utilizados y el enfoque neutrosófico utilizado. Se realizó un estudio descriptivo transversal. El estudio cumple con los postulados de la declaración de Helsinki, donde todos los estudiantes universitarios firmaron un consentimiento informado. Donde los datos fueron tabulados e interpretados como mismo fueron expresados por los integrantes de la muestra.

### 2.1 Muestra en estudio

Se empleó la estadística neutrosófica para el cálculo de la población. Como se conoce la población total que participa en la investigación se calcula la  $p$  mediante la siguiente expresión  $p =$  proporción aproximada del fenómeno en estudio en la población de referencia  $q =$  proporción de la población de referencia que no presenta el fenómeno en estudio  $(1 - p)$ .

El nivel de confianza deseado ( $Z$ ). Es una expresión que hace evidente el grado de confianza que se tendrá de que el valor verdadero del parámetro en la población que se encuentre en la muestra calculada. La precisión absoluta ( $d$ ). Es la amplitud deseada del intervalo de confianza a ambos lados del valor real de la diferencia entre las dos proporciones (en puntos porcentuales).  $N$  es tamaño de la población.

En este caso de desea un nivel de confianza entre un 90 y 95%,  $z = [1.645, 1.96]$ ,  $d = [0.05, 0.1]$  y  $p = [0.4, 0.44]$ ,  $N = 40$ . El resultado al que denominamos muestra neutrosófica  $n = [10.1, 30.6]$  indica que la muestra debe estar en valores entre 10 y 31 pacientes.

En el presente estudio participaron 31 estudiantes universitarios de la Carrera de odontología de la Universidad Regional Autónoma de los Andes sede Amabato, Ecuador. Se realizó un muestreo aleatorio simple utili-

zando la técnica de los números aleatorios. Todos los estudiantes presentan aprobado el tercer año de la Carrera y han realizado actividades prácticas y de vinculación universitaria.

## 2.2 Métodos y técnicas utilizadas

**Análítico-sintético:** permitió realizar un estudio acerca de los fundamentos teóricos y metodológicos que sustentan el análisis estadístico neutrosófico sobre el conocimiento del cáncer oral y de la orofaringe en estudiantes universitarios. Se empleó para la sistematización, generalización y concreción de la información procesada. Fue útil en la interpretación de la información empírica obtenida, así como en la elaboración de la propuesta.

**Inductivo-deductivo:** permitió hacer inferencias y generalizaciones del análisis estadístico neutrosófico sobre el conocimiento de del cáncer oral y de la orofaringe en estudiantes universitarios, así como la interpretación de los datos obtenidos, a partir de las cuales se deducen nuevas conclusiones lógicas.

**Medición:** Se utilizó para identificar las transformaciones ocurridas en la muestra seleccionada mediante el empleo de la encuesta aplicada a los estudiantes universitarios implicadas en el estudio.

**Encuesta:** Fue realizada al 100% de las integrantes de la muestra en estudio, pues este fue el instrumento utilizado para la valoración de los estudiantes universitarios implicadas en la investigación respecto a su nivel de conocimientos sobre el cáncer oral y de la orofaringe.

**Estadísticos matemáticos:** Los análisis estadísticos se realizaron con el software SPSS v. 20 (SPSS Inc, Chicago, IL, United States). Los datos relativos a la estadística descriptiva se presentarán mediante la distribución de frecuencias, mientras se utilizó la estadística inferencial, particularmente la prueba no paramétrica de chi cuadrado con corrección de Yates.

### Método neutrosófico utilizado

Para el análisis estadístico neutrosófico desarrollado se tuvo en cuenta el flujo de trabajo de 5 actividades. El análisis estadístico basa su funcionamiento a partir un entorno neutrosófico para modelar la incertidumbre. Por lo que a continuación se presentan los pasos antes descritos.

Paso 1 Identificación de la situación problemática a investigar

Paso 2 Selección y elaboración de los instrumentos

Paso 3 Aplicación de los instrumentos

Paso 4 Análisis e interpretación de los datos

Paso 5 Validación de los resultados obtenidos

Para el análisis del comportamiento de la muestra se utilizó el nivel de significación neutrosófico [2], [3-12-24-25], [4-28-29-30]. El nivel de significación neutrosófica  $\alpha$  puede ser un conjunto, no necesariamente un número nítido como en la estadística clásica [5-26-27], [6-13-14-22-23]. Un valor P neutrosófico se define de la misma manera que en la estadística clásica: el nivel de significación más pequeño en el que se puede rechazar una hipótesis nula  $H_0$ .

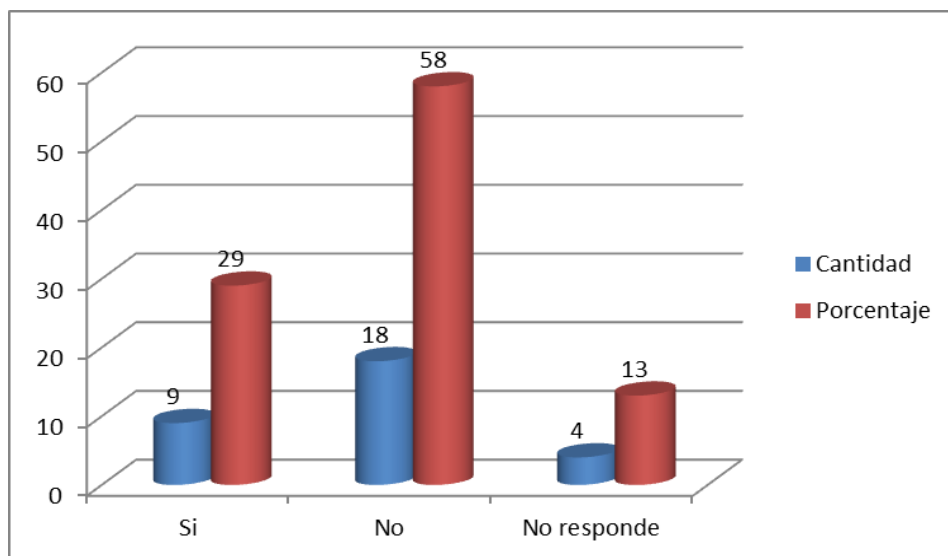
La distinción entre el valor P clásico y el valor P neutrosófico es que el valor P neutrosófico no es un número nítido como en la estadística clásica, sino un conjunto (en muchas aplicaciones es un intervalo).

Valor P neutrosófico =  $P z > z$  valor crítico, cuando  $H_0$  es verdadero donde P (\*) significa probabilidad clásica calculada asumiendo que  $H_0$  es verdadero, la probabilidad de observar un valor estadístico de prueba es más extrema de lo que realmente se obtuvo.

## 3 Resultados y discusión

En este apartado se presentan y discuten los resultados obtenidos en la investigación desarrollada. Los mismos se muestran en correspondencia con la respuestas a cada una de las 4 preguntas que contiene la encuesta aplicada a los estudiantes de odontología implicados en el estudio. A continuación se muestran los resultados obtenidos:

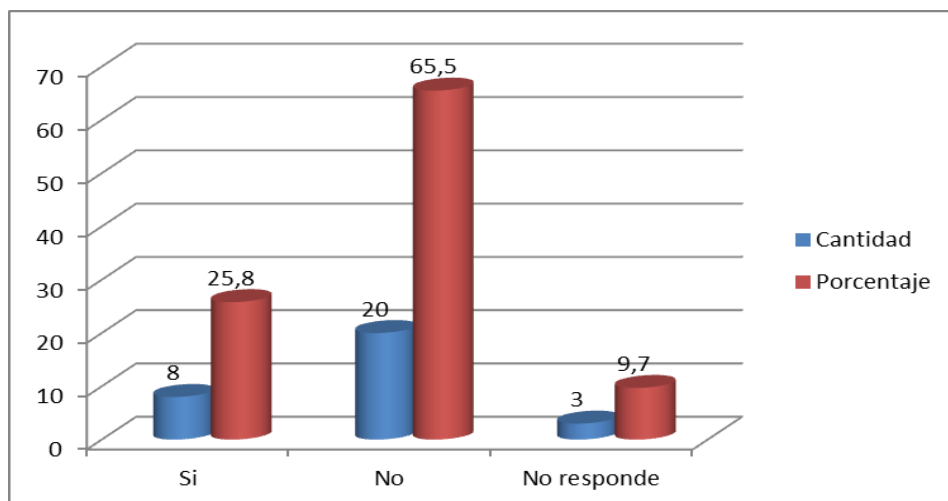
Pregunta 1-¿Conoce usted cuales son los principales tipos de cánceres bucales?



**Gráfico 1.** Resultados de la pregunta 1 de la encuesta aplicada a estudiantes

Tal y como ilustran los resultados del gráfico 1 solo 9 estudiantes para un 29% manifestaron si conocer principales tipos de cánceres bucales. Mientras que la mayoría de los estudiantes implicados en la investigación 18 para un 58% revelaron no conocerlos. Mientras que 4 para un 13% se negaron a responder las pregunta. Pues plantearon que ellos no podían determinar su nivel de conocimiento sobre esa pregunta. Los resultados obtenidos hacen evidente que los estudiantes aún presentan limitaciones en el conocimiento de esta pregunta.

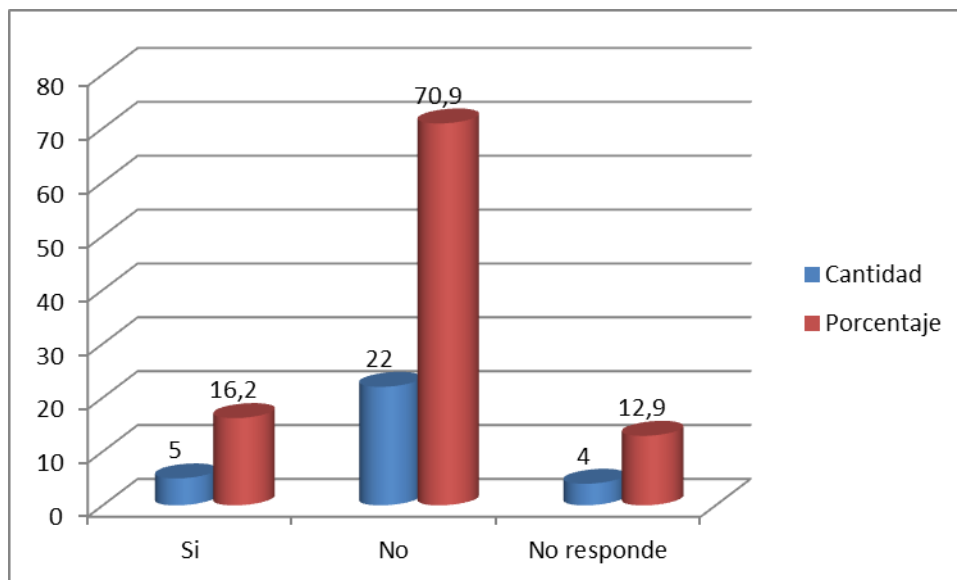
Pregunta 2- ¿Ustedes conocen cuáles son sus síntomas y signos?



**Gráfico 2.** Resultados de la pregunta 2 de la encuesta aplicada a estudiantes

Los resultados de esta pregunta son similares a los obtenidos en la anterior, pues solo una minoría en esta caso 8 para un 25,8% del total de la muestra en estudio respondieron que si conocían cuáles son sus síntomas y signos. Mientras que la mayoría (20 para un 65,5%) reveló que no, al igual que la pregunta anterior existieron estudiantes que no respondieron la pregunta. Esto se vio reflejado en 3 para un 9,7% de los estudiantes investigados. Los resultados obtenidos en esta pregunta también revelan poco conocimiento de los estudiantes en el contenido de esta pregunta.

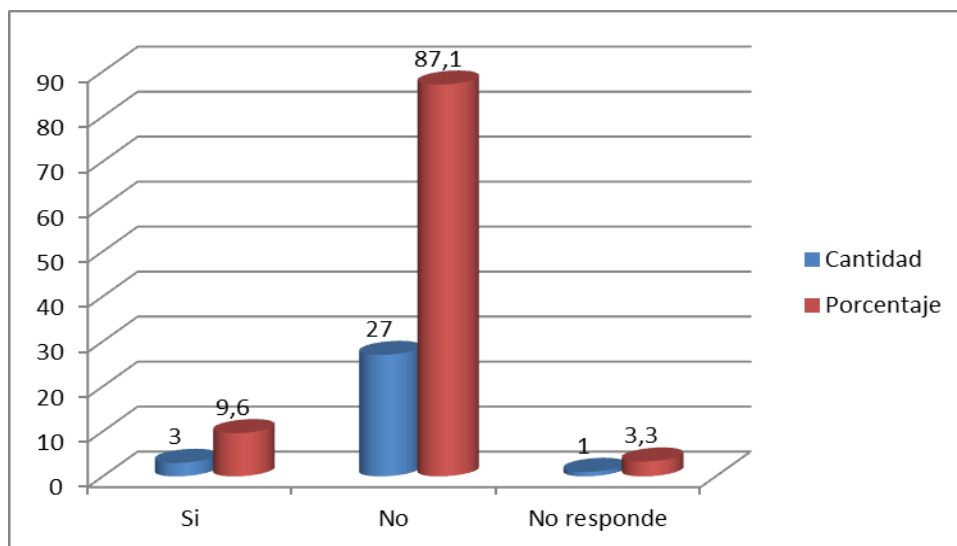
Pregunta 3- ¿Conocen ustedes cuáles son las formas de prevenirlos?



**Gráfico 3.** Resultados de la pregunta 3 de la encuesta aplicada a estudiantes

Los resultados del gráfico 3 muestran que solo una minoría a igual que preguntas anteriores manifestaron que si conocían las formas de prevenirlos. Esto se vio reflado en 5 estudiantes para un 16,2%. Al igual que las preguntas anteriores, la mayoría de la muestra en estudio refiere que no los conocen (2 para un 70,9%) y 4 estudiantes para un 12,9% manifestó no responder las preguntas. Se muestra que la mayoría de los estudiantes no dominan las medidas de prevenir los canceres bucales.

Pregunta 4-¿Conocen ustedes las complicaciones que pueden estos tipos de cánceres?



**Gráfico 4.** Resultados de la pregunta 4 de la encuesta aplicada a estudiantes

Los resultados del gráfico 4 muestran que 3 estudiantes para un 9,6% manifesto si conocer las las complicaciones que pueden estos tipos de cánceres. Mientras que la mayoría de ello reveló lo contrario que no los conocían. Esto se vio reflejado en 27 de ellos para un 87,1% de la muestra en estudio. Solo 1 estudiante manifestó no contestar la pregunta.

Los resultados obtenidos en las preguntas de la encuesta aplicada denotan que aún se requiere seguir profundizado en esta temática. Pues la mayoría de los estudiantes requieren de conocimiento en ésta area de las ciencias

médicas.

#### Validación del estudio

Para la validación del estudio se tuvieron en cuenta tres momentos específicos el primero dirigido al planteamiento de la hipótesis, el segundo a la aplicación de la prueba de chi cuadrado y el tercero a la confirmación o no de la hipótesis.

#### Primer momento de validación (Planificación)

Enunciar las hipótesis estadísticas que respondan a los objetivos propuestos

Hipótesis estadística:  $H_0: \mu = \mu_0$

$H_0$ : Estudiantes que si tienen conocimiento sobre el cáncer de la cavidad oral y el cáncer de la orofaringe

$H_1: \mu \neq \mu_0$

$H_a$ :  $H_0$ : Estudiantes que no tienen conocimiento sobre el cáncer de la cavidad oral y el cáncer de la orofaringe

#### Segundo momento (Aplicación)

En este momento se procesan los datos con el paquete estadístico de SPSS para Windows en su versión 20. En el cual se aplicó la prueba de chi cuadrado para conocer el nivel de significación en los resultados obtenidos en la presente investigación. Estos se muestran en la tabla 1.

Tabla 1 Resultados obtenidos con la aplicación de la prueba no paramétrica de chi cuadrado con corrección de Yates.

**Fuente:** resultados del procesamiento del paquete estadístico SPSS v. 20

Estadísticos de contraste				
	Tipos de cánceres	Sintomas y signos	Formas de prevención	Complicaciones
Chi-cuadrado	9,742a	22,129a	19,806a	40,516a
gl	2	2	2	2
Sig. asintót.	,008	,000	,000	,000

a. 0 casillas (0,0%) tienen frecuencias esperadas menores que 5. La frecuencia de casilla esperada mínima es 10,3.

#### Tercer momento (confirmación)

El análisis de frecuencia, realizado a través de la prueba de chi cuadrado con corrección de Yates, hace evidente la existencia de diferencia significativa. Pues tal y como se muestra en la tabla 1 en el contenido de las cuatro preguntas de la encuesta se obtuvieron valores iguales o inferiores a 0,05. Lo cual denota que se rechaza la hipótesis nula ( $H_0$ ).

### Discusión

Con el tiempo, las células cancerosas se pueden propagar a la boca, a otras áreas de la cabeza y el cuello, otras partes del cuerpo. El cáncer oral generalmente consta de células delgadas y planas que recubren los labios y la boca. La mayoría de los cánceres orales son carcinomas de células escamosas. La causa exacta de las mutaciones de células escamosas que conducen al cáncer oral no está clara.

Sin embargo, los médicos han identificado algunos factores que pueden aumentar el riesgo de cáncer oral, el término cáncer se usa para describir un grupo de más de 100 enfermedades diferentes que involucran más de 1000 tipos histológicos.

Estas enfermedades se caracterizan por la proliferación anormal e incontrolada de células que invaden los tejidos y órganos adyacentes a largas distancias y provocan la muerte si no se tratan. Individuos que se desarrollan dentro de ellos. El exceso de tejido permanece incluso después de que termina la excitación.

La terapia de tendencia es un tratamiento en el que se usan medicamentos u otras sustancias para identificar y atacar células cancerosas específicas.

Las terapias dirigidas generalmente causan menos daño a las células normales que la quimioterapia o la radioterapia. Los anticuerpos monoclonales son proteínas del sistema inmunitario creadas en el laboratorio para tratar muchas enfermedades, incluido el cáncer.

Como tratamiento contra el cáncer, estos anticuerpos se adhieren a objetivos específicos en las células cancerosas u otras células que ayudan a que se formen células cancerosas.

El consumo de tabaco es uno de los principales factores de riesgo asociados con el desarrollo de lesiones premalignas y cánceres orales, especialmente el carcinoma de células escamosas de la boca. Varios estudios transversales han observado asociaciones entre el tabaquismo y la incidencia de cáncer oral. Sin embargo, los estudios más sólidos son estudios longitudinales que analizan los efectos del tabaquismo. Discutimos la historia natural de la peste precancerosa asociada con el consumo de tabaco y destacamos el papel del tabaco como factor de riesgo de lesiones orales inducidas por accidentes cerebrovasculares. Además, se observó un efecto contráctil entre el tabaco y el alcohol.

Por tanto, el alcohol vino tiene un efecto corrosivo, aumentando la permeabilidad de la mucosa bucal y permitiendo el paso de otros cancerígenos como el tabaco. Discutiremos algunos de los conceptos básicos para comprender los carcinógenos orales.

Las lesiones precancerosas se refieren a tejidos morfológicamente alterados en los que la aparición de masas precancerosas es más probable que el tejido normal. Las lesiones precancerosas son enfermedades sistémicas comunes que conllevan un alto riesgo de cáncer. Cuantas más divisiones celulares, mayor será la sensibilidad a la quimioterapia. [1-14-15-16]

Las células infectadas proliferan a través de los vasos sanguíneos, liberando factores de crecimiento, por un lado, y las células que liberan factores de crecimiento por otro lado sirven como fuente de nutrición.

El cáncer surge de la transformación maligna de una sola célula y, con el tiempo, primero se produce la heterogeneidad tumoral», la aparición de una progenie celular aparentemente distinta, que da lugar a múltiples tipos de células, el cáncer que se desarrolla en cualquier parte de la boca se llama cáncer oral y es uno de varios tipos de cáncer que se incluyen en el grupo de cáncer de cabeza y cuello, algunos se caracterizan por su dificultad o dolor para tragar Haga una cita con su médico o dentista si tiene signos y síntomas persistentes que le preocupan y que persisten por más de dos semanas.

No existe un método que se haya demostrado para prevenir el cáncer oral. Detente el consumo de cigarrillos o no comience a hacer esto. Si consume tabaco, déjelo. Si no fumas, no empieces. El uso de tabaco, ya sea que se fume o se mastique, expone las células de la boca a sustancias químicas peligrosas que causan cáncer. El consumo excesivo de alcohol a menudo puede irritar las células de la boca y hacerlas más susceptibles al cáncer oral. Use un sombrero de ala ancha que le cubra toda la cara, incluida la boca. Como parte de un chequeo dental de rutina, pídale a su dentista que examine toda su boca en busca de anomalías que puedan indicar cambios precancerosos y cancerosos en su boca, el cáncer oral incluye cánceres de la boca y la parte posterior de la garganta.

Las pruebas que examinan la boca y la garganta se usan para diagnosticar y clasificar el cáncer de orofaringe se pueden usar las siguientes pruebas y procedimientos:

Examen físico e historial médico: un examen del cuerpo para verificar la salud general y buscar signos de enfermedad, como: B. Cuello Inflamación de los ganglios linfáticos u otras anomalías. Su médico o dentista le hará un examen completo de la boca y la garganta. Miran debajo de la lengua y debajo de la garganta con un espejo pequeño de mango largo para buscar áreas anormales. También se recogieron datos sobre hábitos de salud, historial médico y tratamientos previos.

Examen neurológico: una serie de preguntas y pruebas para verificar el funcionamiento normal del cerebro, la médula espinal y los nervios. Esta prueba verifica el estado mental, la coordinación, la capacidad de caminar normalmente y el funcionamiento normal de los músculos, los sentidos y los reflejos de una persona. También llamado examen neurológico o exploración neurológica.

Tomografía computarizada PET: procedimiento que combina imágenes de un escáner de tomografía por emisión de positrones (PET) con imágenes de una tomografía computarizada. PET y CT se realizan simultáneamente en el mismo dispositivo. Esta combinación proporciona una imagen más detallada de las áreas internas del cuerpo que cualquiera de las dos por separado. PET-CT se utiliza para diagnosticar enfermedades como el cáncer, planificar el tratamiento y comprobar la eficacia del tratamiento.

Tomografía computarizada: un procedimiento que crea una serie de imágenes detalladas de áreas internas del cuerpo. B. Cabeza, cuello, tórax y ganglios linfáticos registrados desde diferentes ángulos. Una computadora conectada a una máquina de rayos X genera imágenes y se inyecta un agente de contraste en una vena o se ingiere para que los órganos y tejidos sean más fáciles de ver. Este procedimiento también se conoce como tomografía computarizada, tomografía axial o tomografía computarizada. [7-17-18]

Endoscopia: realiza un control interno de los órganos y tejidos del cuerpo para determinar si hay áreas anormales. La endoscopia implica hacer una incisión (corte) en la piel que se abre hacia el cuerpo, como la boca o la nariz. Un endoscopio es un instrumento que se asemeja a un tubo delgado con una luz y una lente para la obser-

vacación. A veces tiene una herramienta para tomar muestras de tejido o de ganglios linfáticos, que se examinan al microscopio en busca de signos de enfermedad. Se examinan la nariz, la garganta, la parte posterior de la lengua, el esófago, el estómago, la laringe, la tráquea y las vías respiratorias principales (bronquios). El tipo de endoscopio se llama la parte del cuerpo que se examina. Por ejemplo, una laringoscopia es una prueba para examinar la faringe. [8]

Laringoscopia: procedimiento en el que un médico examina la laringe con un espejo o un laringoscopio para buscar áreas anormales. Un laringoscopio es un instrumento delgado en forma de tubo con una luz y una lente para observar el interior de la garganta y la laringe. A veces tiene una herramienta para tomar muestras de tejido y examinarlas bajo un microscopio en busca de signos de cáncer. [19-20-9]

La radioterapia ayuda a evitar que la radiación dañe el tejido sano cercano de varias maneras. Este procedimiento también se conoce como radioterapia externa y radioterapia estereotáctica. Este procedimiento se llama superradioterapia. La radioterapia puede ser más efectiva en pacientes que han dejado de fumar antes de comenzar el tratamiento, la quimioterapia es un tratamiento contra el cáncer en el que se usan medicamentos para detener el crecimiento de las células cancerosas al destruirlas o detener su multiplicación. [10], [11].

## Conclusión

El análisis de los referentes teóricos y metodológicos sobre el nivel de conocimiento de del cáncer oral y de la orofaringe en estudiantes universitarios, evidencia la existencia de diferentes fuentes bibliográficas de la temática, sin embargo se requiere de herramientas que propicien una valoración actual de esta problemática desde la perspectiva neutrosófica.

La lógica metodológica seguida tuvo como base los métodos generales de las ciencias para el análisis estadístico del nivel de conocimientos sobre cáncer oral y de la orofaringe en estudiantes universitarios con la aplicación de herramientas neutrosóficas.

La interpretación de los resultados ofrecen una validez a la investigación desarrollada, pues mediante el un análisis estadístico, particularmente la prueba no paramétrica de chi cuadrado con corrección de Yates, lo cual permitió la validación de los resultados obtenidos en el presente estudio.

## References

- [1] A. Aldana. Cáncer oral: epidemiología y diagnóstico. Revista Odontológica Basadrina, 2019.
- [2] A. D. M Manzo, R. L. Maldonado, B. E. B. H. Manzano, J. Irene, & E Jara. Análisis estadístico neutrosófico de la incidencia del voto facultativo de los jóvenes entre 16 y 18 años en el proceso electoral del Ecuador. Neutrosophics Computing and Machine Learning, 11. 2019
- [3] R. M. Carballido, H. Paronyan, M. A. Matos, & A. L. Santillán Molina. Neutrosophic statistics applied to demonstrate the importance of humanistic and higher education components in students of legal careers. Neutrosophic Sets and Systems, 26(1), 26. 2019
- [4] R. Jansi, K. Mohana, & F. Smarandache. Correlation Measure for Pythagorean Neutrosophic Fuzzy Sets with T and F as Dependent Neutrosophic Components. Neutrosophic Sets and Systems, 30(1), 16. 2019
- [5] R. G. Ortega, M. Rodríguez, M. L. Vázquez, and J. E. Ricardo, "Pestel analysis based on neutrosophic cognitive maps and neutrosophic numbers for the sinos river basin management," Neutrosophic Sets and Systems, vol. 26, no. 1, pp. 16, 2019.
- [6] S. A. Edalatpanah, & F. Smarandache. Data envelopment analysis for simplified neutrosophic sets. Infinite Study. 2019
- [7] L. Crampette. Enciclopedia Médico-Quirúrgica. Madrid: Ediciones Elsevier. 2007
- [8] S. W. Kerr. Oral Cancer Screening. Journal of Dental Research, 8. 2021
- [9] L. M. Veliz Hurtado. Manejo odontológico en las complicaciones de radioterapia y quimioterapia en el cáncer oral. 201
- [10] A. Silvio. Oral Cancer and Precancer: A Narrative Review on. International Journal of Environmental Research and Public Health, 14. 2020
- [11] G. R. Ogden. Alcohol and mouth cancer. BRITISH DENTAL JOURNAL, 4. 2018
- [12] Falcón, V. V., Martínez, B. S., Ricardo, J. E., & Vázquez, M. Y. L. "Análisis del Ranking 2021 de universidades ecuatorianas del Times Higher Education con el Método Topsis". Revista Conrado, vol. 17 núm. S3 pp 70-78, 2021.
- [13] Vázquez, M. Y. L., Ricardo, J. E., & Hernández, N. B. "Investigación científica: perspectiva desde la neutrosofía y productividad". Universidad y Sociedad, vol. 14 núm. S5, pp 640-649, 2022.
- [14] Ricardo, J. E., Vázquez, M. Y. L., & Hernández, N. B. "Impacto de la investigación jurídica a los problemas sociales postpandemia en Ecuador". Universidad y Sociedad, vol. 14 núm. S5, pp 542-551, 2022.
- [15] Ricardo, J. E., Fernández, A. J. R., & Vázquez, M. Y. L. "Compensatory Fuzzy Logic with Single Valued Neutrosophic Numbers in the Analysis of University Strategic Management". International Journal of Neutrosophic Science, pp 151-159, 2022.
- [16] Estupiñán, J., Diego Fernando Coka Flores, and Jorge Alfredo Eras Díaz. "y Karina Pérez Teruel.«." An Exploration of Wisdom of Crowds using Neutrosophic Cognitive Maps». Neutrosophic Sets and Systems 37.1 (2020): 2.
- [17] Vázquez, M. Y. L., Cevallos, R. E. H., & Ricardo, J. E. "Análisis de sentimientos: herramienta para estudiar datos cualitativos en la investigación jurídica". Universidad y Sociedad, vol. 13 núm. S3, pp 262-266, 2021.
- [18] Estupiñán Ricardo, J., Martínez Vázquez, Á. B., Acosta Herrera, R. A., Villacrés Álvarez, A. E., Escobar Jara, J. I., & Batista Hernández, N. "Sistema de Gestión de la Educación Superior en Ecuador. Impacto en el Proceso de Aprendizaje



- je". Dilemas Contemporáneos: Educación, Política y Valores, 2018.
- [19] Fernández, A. J. R., Gómez, G. A. Á., & Ricardo, J. E. "La investigación científica en la educación superior como contribución al modelo educativo". *Universidad Y Sociedad*, vol. 13 núm. S3, pp 408-415. 2021.
- [20] Leyva Vázquez, M. Y., Viteri Moya, J. R., Estupiñán Ricardo, J., & Hernández Cevallos, R. E. "Diagnóstico de los retos de la investigación científica postpandemia en el Ecuador". *Dilemas contemporáneos: educación, política y valores*, vol. 9 núm. (SPE1). 2021.
- [21] von Feigenblatt, O. F., & Linstroth, J. P. "Applied history and the teaching of leadership: a case for the use of historical case studies in leadership programs". *Universidad y Sociedad*, vol. 14 no. S3, pp 433-438, 2022.
- [22] von Feigenblatt, O. F. "Education, culture, and underdevelopment: Haiti's tragic failure". *Universidad y Sociedad*, vol. 14 no. 3, pp 604-611, 2022.
- [23] von Feigenblatt, O. F., Peña-Acuña, B., & Cardoso-Pulido, M. J. "Aprendizaje personalizado y education maker: Nuevos paradigmas didácticos y otras aproximaciones". Ediciones Octaedro, 2022.
- [24] Acuña, B. P., & Von Feigenblatt, O. F. "La lengua y la literatura en el aula del futuro enmarcado en el aprendizaje personalizado. In *Aprendizaje personalizado y education maker: Nuevos paradigmas didácticos y otras aproximaciones*" (pp. 13-24). Ediciones Octaedro, 2022.
- [25] von Feigenblatt, O. F., Calderon, R. D., & MacDonald, T. "The Case for an Eclectic and Flexible Leadership Research Agenda: Dealing with Social Justice and Diversity in the 21st Century Workplace". *Centro Sur*, vol. 6 no. 1, pp 130-142, 2022.
- [26] Hanco Cahuana, L. E., Mamani Cahuachia, K. Y., Gutiérrez Yactayo, D. V., & Macazana Fernández, D. M. "Las TIC y el aprendizaje del área de comunicación de los cadetes de la compañía de aspirantes de la Escuela Militar de Chorrillos Coronel Francisco Bolognesi, 2019". *Conrado*, vol 17 no 79, pp 271-282. (2021)
- [27] Vildoso Villegas, J. Y., Jiménez, E. J., Vildoso Gonzales, V. S., & Macazana Fernández, D. M. "Influencia del perfil del egresado y la formación profesional en las actitudes hacia las creencias ambientales y de gestión de riesgo de los alumnos de la escuela académico profesional de educación de la Facultad de Educación de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos año lectivo 2016-I". *Dilemas contemporáneos: educación, política y valores*, 8(SPE2). 2021.
- [28] Castro, K. V. V., Castro, M. A. J., Alvarado, N. B., & Fernández, D. M. M. "NECESIDADES SOCIO-PSICO-EDUCATIVAS EN CANTONES DE LA ZONA 5-ECUADOR". *Revista Inclusiones*, pp 29-38. 2021
- [29] Pawelczyk, C. A., & Fernández, D. M. M. "Gestión educativa y satisfacción académica en alumnos de escuela de infantería del ejército peruano". *Universidad y Sociedad*, vol 12 no S1, pp 373-379. 2020.
- [30] Villegas, J. Y. V., Jimenez, E. J. B., Garcia, T. C. S., & Fernandez, D. M. M. "Autoevaluación, Coevaluación, Portafolio y Aprendizaje Colaborativo en el rendimiento académico de los alumnos de la facultad de educación". *Revista Asociación Latinoamericana de Ciencias Neutrosóficas*. ISSN 2574-1101, vol 14, pp 71-76. 2020.

**Recibido:** Septiembre 24, 2022. **Aceptado:** Diciembre 07, 2022