



DR. EDUARDO LICEAGA

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA
DE MÉXICO**

FACULTAD DE MEDICINA
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO

HOSPITAL GENERAL DE MÉXICO
"DR. EDUARDO LICEAGA"

**“EVALUACIÓN DEL ÍNDICE DE INMUNIDAD-INFLAMACIÓN
SISTÉMICA EN PACIENTES CON INFECCIÓN CERVICAL
PROFUNDA ATENDIDOS EN UN HOSPITAL DE TERCER NIVEL
EN MÉXICO”**

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:

**ESPECIALISTA EN OTORRINOLARINGOLOGÍA Y CIRUGÍA DE
CABEZA Y CUELLO**

P R E S E N T A:

DR. RUBÉN CASAS BENÍTEZ

Facultad de Medicina



FACULTAD DE MEDICINA
UNAM

DIRECTOR DE TESIS:
DR. JORGE FRANCISCO MOISÉS HERNÁNDEZ
DRA. ALMA DELIA ANAYA GONZÁLEZ

Ciudad Universitaria, CD. MX, 2023



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.



“EVALUACIÓN DEL ÍNDICE DE INMUNIDAD-INFLAMACIÓN SISTÉMICA EN PACIENTES CON INFECCIÓN CERVICAL PROFUNDA ATENDIDOS EN UN HOSPITAL DE TERCER NIVEL EN MÉXICO”

Autor: Dr. Rubén Casas Benítez

Vo. Bo

Dr. Jorge Francisco Moisés Hernández

Dra. Alma Delia Anaya González

Este trabajo fue realizado en el servicio de Otorrinolaringología y Cirugía de Cabeza y Cuello del H. Hospital General de México, “Dr. Eduardo Liceaga”, derivado del protocolo titulado: “EVALUACIÓN DEL ÍNDICE DE INMUNIDAD-INFLAMACIÓN SISTÉMICA EN PACIENTES CON INFECCIÓN CERVICAL PROFUNDA ATENDIDOS EN UN HOSPITAL DE TERCER NIVEL EN MÉXICO”. Con No. de registro: DECS/JPO-CT-1904-2023, bajo la dirección y asesoramiento del Dr. Jorge Francisco Moisés Hernández, jefe de servicio y profesor titular del curso; y de la Dra. Alma Delia Anaya González, coordinadora de enseñanza.



DEDICATORIA

A mis padres, Juana y Alberto, por ser el principal sostén y motor, sin el cual, este garabato tortuoso que he dibujado como vida, no sería la maravilla que ha sido.

A mis hermanos, Alberto, Adán, Estela y José Luis por ser parte de esa fuente inagotable de orgullo, motivación e inspiración.

A Xareni, por ser aquel oasis en el desierto de mi ser y aquella luz sin la cual ni el color, ni la forma y ni el sentido de muchas cosas hubieran podido ser percibidas por mí.

A mis maestr@s (médicos, compañeros, alumnos, pacientes, amigos y enemigos; en fin, a todas las personas de las cuales he aprendido en cada segundo de mi vida) que he tenido en la vida real y en la vida puritana de esta aparente orquesta social; gracias por ayudarme e incluirme en el hermoso y revolucionario ejercicio humano de la construcción colectiva del conocimiento.

“Con la marcha de los tiempos, más las actividades derivadas de la convivencia y los intercambios genéticos, acabamos metiendo la consciencia en el color de la sangre y en la sal de las lágrimas, y, como si tanto fuera aún poco, hicimos de los ojos una especie de espejos vueltos hacia dentro, con el resultado, muchas veces, de que acababan mostrando sin reserva lo que estábamos tratando de negar con la boca.”

José de Sousa Saramago (1995)



ÍNDICE

INTRODUCCION

| | |
|------------------------------------|---|
| 1. RESUMEN..... | 4 |
| 2. ANTECEDENTES..... | 6 |
| 3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA..... | 9 |
| 4. JUSTIFICACIÓN..... | 9 |

HIPOTESIS Y OBJETIVOS

| | |
|---------------------------------|----|
| 5. HIPÓTESIS..... | 10 |
| 6. OBJETIVOS..... | 10 |
| 6.1. Objetivo general..... | 10 |
| 6.2. Objetivos específicos..... | 10 |

7. METODOLOGÍA

| | |
|--|----|
| 7.1. Tipo y diseño del estudio..... | 10 |
| 7.2. Población..... | 10 |
| 7.3. Tamaño de muestra..... | 11 |
| 7.4. Criterios de selección..... | 11 |
| 7.5. Operacionalización de las variables y forma de medirlas.... | 12 |
| 7.6. Procedimiento..... | 14 |
| 7.7. Flujograma..... | 15 |
| 7.8. Análisis estadístico..... | 15 |
| 8. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES..... | 17 |
| 9. ASPECTOS ÉTICOS Y DE BIOSEGURIDAD..... | 18 |
| 10. RELEVANCIA Y EXPECTATIVAS | 18 |
| 11. RECURSOS DISPONIBLES..... | 19 |
| 12. RECURSOS NECESARIOS..... | 19 |

RESULTADOS, DISCUSION Y CONCLUSIONES

| | |
|-----------------------|----|
| 13. RESULTADOS..... | 19 |
| 14. DISCUSIÓN..... | 22 |
| 15. CONCLUSIONES..... | 23 |

| | |
|----------------------|----|
| 16. REFERENCIAS..... | 24 |
| 17. ANEXOS..... | 26 |



“EVALUACIÓN DEL ÍNDICE DE INMUNIDAD-INFLAMACIÓN SISTÉMICA EN PACIENTES CON INFECCIÓN CERVICAL PROFUNDA ATENDIDOS EN UN HOSPITAL DE TERCER NIVEL EN MÉXICO”

INTRODUCCION

1. RESUMEN

El cuello es una región anatómica compleja [1], y las enfermedades que le involucran son un reto diagnóstico y terapéutico; tal es el caso de las infecciones cervicales profundas, las cuales, aunque pueden ser clasificadas en celulitis, absceso o fascitis necrotizante, en etapas tempranas son clínicamente indiferenciables de manera objetiva [2], ya que solo manifiestan datos de inflamación aguda: tumor, dolor, eritema y calor locales. Las infecciones profundas de cuello cuentan con una diferente morbilidad y mortalidad (desde un 28% a 50%, según diferentes registros) [3, 5]. Por ello, es prioritario realizar un diagnóstico temprano y tratar de manera oportuna.

Sin embargo, ante la dificultad de realizar un diagnóstico certero sólo con datos clínicos inespecíficos, la comunidad científica ha realizado esfuerzos por encontrar o crear las herramientas que permitan lograr dicho fin; prueba de ello es el puntaje LRINEC (Laboratory Risk Indicator for Necrotizing Fasciitis), el cual, sin embargo, además de requerir diversos estudios para su obtención, puede errar hasta en un 10% de los pacientes con fascitis necrotizante [7] y no hay ensayos prospectivos que validen su medición. De la misma manera, se han estudiado otros biomarcadores, como lo son la relación neutrófilo/linfocito y plaqueta/linfocito; con diversos y prometedores resultados publicados [8-10]. No obstante, sus resultados pueden ser afectados por el consumo de esteroides, alteraciones hematológicas y por la infección por el virus de la inmunodeficiencia humana.

Por ello, en 2014 se creó el índice inmunidad-inflamación sistémica (IIS), obtenido a partir de la razón plaquetas x neutrófilos/linfocitos [11] y, por ende, de un único estudio de biometría hemática. Así mismo, el IIS ha sido poco explorado en el contexto de procesos infecciosos. Y en las infecciones profundas de cuello, su estudio es prácticamente nulo.



Palabras clave: infección cervical profunda, infección profunda de cuello, biometría hemática, índice de inmunidad-inflamación sistémica, pronóstico, celulitis cervical, absceso profundo de cuello, fascitis necrotizante cervical, mediastinitis necrotizante descendente, absceso retrofaríngeo.



“EVALUACIÓN DEL ÍNDICE DE INMUNIDAD-INFLAMACIÓN SISTÉMICA EN PACIENTES CON INFECCIÓN CERVICAL PROFUNDA ATENDIDOS EN UN HOSPITAL DE TERCER NIVEL EN MÉXICO”

2. ANTECEDENTES

En comparación a otras regiones corporales, por su pequeña dimensión y por la cantidad de tejidos que contiene, el cuello es una región anatómicamente densa y altamente complejidad; lo cual hace que el diagnóstico y tratamiento de sus patologías pueda ser difícil.

Las estructuras superficiales y profundas del cuello se clasifican como tal, según su relación con respecto al platismo (también llamado como la *fascial cervical superficial*; continuación directa del sistema músculoaponeurótico superficial) [1].

Así mismo, las infecciones cervicales también se pueden clasificar, según la presencia de un proceso inflamatorio menor en respuesta a un estímulo infeccioso bacteriano, sin la formación de pus (*celulitis*), que puede afectar de manera difusa los tejidos suprayacentes y subyacentes al platismo; por la presencia de un proceso inflamatorio infeccioso agudo que implica la contención de la infección por medio de la formación de pus (constituyendo un *absceso*) o por la presencia de un proceso inflamatorio agudo que implica la infección difusa del tejido conectivo y fascia circundante, ocasionando su necrosis y destrucción (*fascitis necrotizante cervical*). Sin embargo, aunque las tres forman parte del mismo espectro, en etapas tempranas del curso de la enfermedad, es difícil diferenciarlas clínicamente de manera objetiva y certera [2].

Así mismo, cada proceso tiene diferente pronóstico. En el caso de los abscesos profundos de cuello, su pronóstico y mortalidad se relaciona con su capacidad de obstruir la vía aérea y con su posibilidad de extensión al tórax (*mediastinitis descendente necrotizante*), la cual reporta una tasa de mortalidad que va del 30% al 50% [3]. De acuerdo con Li y Kiemeny, desde el cuello hasta el mediastino, hay tres vías principales por las que una infección profunda de cuello se disemina: la ruta pretraqueal, al mediastino anterior; la ruta parafaríngea, al mediastino medio, y la ruta retrofaríngea, al mediastino posterior”. Siendo, por su mayor frecuencia y alta



capacidad de extensión al tórax, el absceso retrofaríngeo una urgencia quirúrgica, “debido a que parece estar asociado a mayor tasa de complicaciones y un peor pronóstico que los abscesos localizados en otros espacios profundos del cuello” [4; p.657]. De la misma manera, se considera que la mortalidad de la fascitis necrotizante cervical es de un 28% [5].

En general, el tratamiento de las infecciones profundas de cuello consiste en antibioticoterapia (principal tratamiento en el caso de las celulitis) y tratamiento quirúrgico (principalmente drenaje para los abscesos y desbridamiento en el caso de las fascitis) [6]. Cabe señalar, que, en el servicio de otorrinolaringología del Hospital General de México, al ser en su especialidad el servicio más grande del país, la gran cantidad de pacientes que atiende ha permitido innovar y mejorar el tratamiento de estos padecimientos; siendo uno de los pocos centros hospitalarios, en donde aunado al manejo médico y quirúrgico de este tipo de enfermedades, se cuenta con la suficiente experiencia en el empleo de sistema de presión negativa a nivel cervicofacial.

Por lo anterior, afirmamos que es de vital importancia el poder identificar temprana y oportunamente el tipo y la severidad de infección cervical profunda de la cual se trata, ya que ello normara su correcto tratamiento. Por eso, la comunidad científica ha realizado esfuerzos por encontrar o crear las herramientas que nos permitan lograr dicho fin. Prueba de ello, es el puntaje LRINEC (*Laboratory Risk Indicator for Necrotizing Fasciitis*), el cual evalúa 6 variables: recuento total de leucocitos, hemoglobina, sodio, glucosa, creatinina sérica y proteína C reactiva; asignando un determinado puntaje según los resultados e interpretándose un puntaje LRINEC 6 como punto de corte para considerar la presencia de fascitis necrosante con un valor predictivo positivo del 92% y un valor predictivo negativo del 96%. Sin embargo, hasta un 10% de los pacientes con fascitis necrotizante tienen una puntuación de LRINEC menor a 6 [7], y hasta el momento no hay ensayos prospectivos que validen esta herramienta.

De la misma manera, se han investigado otros biomarcadores con la finalidad de identificar incipientemente cambios tempranos que orienten hacia el diagnóstico de



estrés o inflamación subyacente a procesos infecciosos u oncológicos; por ejemplo, la relación neutrófilo/linfocito (*Neutrophil to Lymphocyte Ratio*, NLR) y plaqueta/linfocito (*Platelet to Lymphocyte Ratio*, PLR).

El estudio de la NLR se fundamenta en el hecho de que los neutrófilos son la primera línea de defensa celular de la inmunidad innata y las principales células en la defensa contra infecciones bacterianas; sin embargo, de manera paralela, por la inflamación sistémica ocasionada, hay una redistribución en el sistema linfático que ocasiona una linfopenia relativa. Este biomarcador se ha estudiado como un posible predictor de la presencia de pus, mayores días de estancia intrahospitalaria, mayor riesgo de complicaciones que requieren ingreso a la unidad de cuidados intensivos; incluso, en el campo de la oncología, se ha asociado con invasión local y riesgo de metástasis en cáncer de cabeza y cuello [8].

Por su parte, la PLR se fundamenta en la liberación de metabolitos del ácido araquidónico y factores activadores plaquetarios que dan origen a una trombocitosis (análoga a la neutrofilia previamente comentada) y también a una linfopenia relativa cortisol-inducida [9]. Así mismo, la PLR se ha estudiado como un posible predictor de sepsis neonatal de inicio temprano; con mortalidad y riesgo de reinfarto en el primer año posterior a una intervención percutánea primaria; y en el campo de la oncología, también se asocia a mayor mortalidad [10].

No obstante, la NLR y la PLR, se afectan por el consumo de esteroides, discrasia sanguínea y por la infección con el virus de la inmunodeficiencia humana; además, su análisis individual no revela exhaustivamente el equilibrio/desequilibrio de la inflamación del hospedero y su estado inmunitario. Por ello, en 2014 se creó el índice inmunidad-inflamación sistémica (IIS), obtenido a partir un simple estudio de biometría hemática y de la razón plaquetas x neutrófilos / linfocitos [11]. Dicho índice ha sido principalmente estudiado en el campo de la oncología (por ejemplo, es relacionado con la presencia de cáncer renal metastásico y cáncer de próstata metastásico resistente a castración [12]). En la actualidad el IIS es poco explorado en el contexto de procesos infecciosos y en las infecciones profundas de cuello su estudio es prácticamente nulo.



3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Las infecciones profundas del cuello pueden presentar diferentes desenlaces, incluyendo obstrucción de la vía aérea, mediastinitis e incluso la muerte, y aunque pueden ser clasificadas en celulitis, absceso o fascitis necrotizante, en etapas tempranas son clínicamente indiferenciables de manera objetiva [2], ya que solo manifiestan datos de inflamación aguda: tumor, dolor, eritema y calor locales. Así mismo, en la actualidad son pocas las herramientas que nos ayudan a dicho fin; y las que existen, no cuentan con ensayos prospectivos que las validen.

No obstante, existe una novedosa herramienta, el índice de inmunidad-inflamación sistémica, de fácil obtención (basta con una biometría hemática) y que, hasta ahora su estudio en infecciones cervicales profundas, es prácticamente nulo. Por lo que proponemos conocer y evaluar el índice inmunidad-inflamación sistémica en pacientes con infección profunda de cuello atendidos en el servicio de otorrinolaringología y cirugía de cabeza y cuello del hospital general de México.

4. JUSTIFICACIÓN

Aunque en la literatura se considera que las infecciones cervicales profundas son infecciones raras, en países en vías de desarrollo como el nuestro, son infecciones de mayor frecuencia [13]. Por ello, nuestro estudio pretende proporcionar más conocimiento con respecto a una herramienta poco explorada en procesos infecciosos (el índice inmunidad-inflamación sistémica), la cual podría contribuir al diagnóstico temprano (y por ende, al tratamiento oportuno), de las infecciones profundas del cuello. Procurando así, proveer información sobre una herramienta que, al ayudar a favorecer el diagnóstico temprano, ayude a disminuir la morbimortalidad de los pacientes afectados; siendo éstos últimos los principales beneficiados.



5. HIPÓTESIS

Sí el índice inmunidad-inflamación sistémica nos permite valorar el equilibrio/desequilibrio de la inflamación del hospedero y su estado inmunitario; entonces la elevación de este índice (mayor a $1,600 \times 10^9/l$) es capaz de diferenciar una celulitis, de un absceso y de una fascitis necrotizante, como presentación de una infección cervical profunda

6. OBJETIVOS

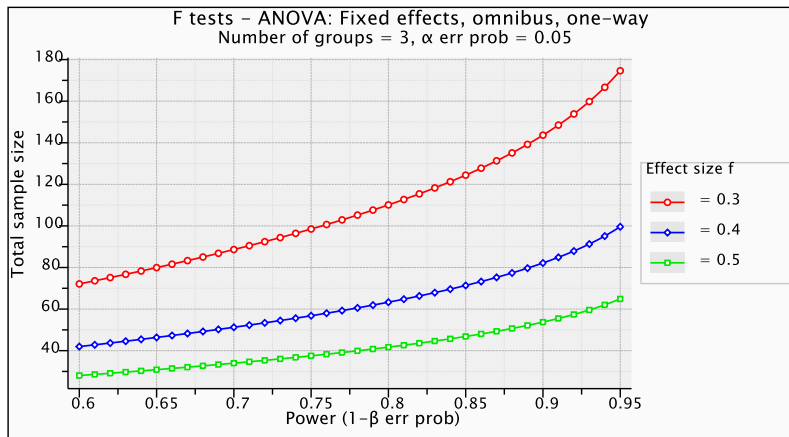
- I. Objetivo general
 - Determinar la utilidad del índice inmunidad-inflamación sistémica (IIS) en las infecciones profundas de cuello.
- II. Objetivos específicos
 - Recabar el primer estudio de biometría hemática realizado a pacientes con diagnóstico de infección cervical profunda confirmada transquirúrgicamente de marzo del 2020 a junio del 2023
 - Calcular el índice inmunidad-inflamación sistémica al ingreso y determinar la media de los valores en los distintos grupos.
 - Comparar la media del valor del IIS entre los grupos
 - Estimar la curva ROC para determinar la sensibilidad, especificidad, y capacidad discriminativa del IIS.

7. METODOLOGÍA

- 7.1 Tipo y diseño del estudio: Se realizará un estudio clínico, retrospectivo, transversal, observacional, descriptivo
- 7.2 Población: expediente clínico de pacientes adultos atendidos en el Hospital General de México con el diagnóstico de infección profunda de cuello, confirmada por hallazgos transquirúrgicos, atendidos en el hospital entre marzo del 2020 hasta junio del 2023



7.3 Tamaño de la muestra: El cálculo del tamaño de muestra se realizó con el programa G*Power 3.1.9.7 para una prueba ANOVA de tres grupos considerando un error α de 0.05, error β de 0.2, poder estadístico ($1 - \beta$) de 0.8, y tamaño de efecto de 0.4. De acuerdo a esta estimación se requiere una $n = 66$



7.4 Criterios de selección:

7.4.1 Criterios de inclusión

- Todos los expedientes de pacientes adultos (edad de entre 18 y 65 años) que fueron atendidos en el servicio de otorrinolaringología del Hospital General de México “Dr. Eduardo Liceaga” por infección cervical profunda que haya sido confirmada por hallazgos transquirúrgicos y que cuenten con el primer estudio de biometría hemática realizado en dicha institución

7.4.2 Criterios de exclusión

- Embarazo
- Pacientes menores de 18 años de edad.
- Coexistencia de enfermedad oncológica.
- Infección conocida por virus de inmunodeficiencia humana



- Antecedente de consumo de medicamentos inmunosupresores, citotóxicos o inmunomoduladores.
- Coexistencia de malformaciones de cuello congénitas infectadas (como quistes branquiales o quistes de conducto tirogloso)

7.5 Operacionalización de las variables a evaluar y forma de medirlas

Tabla 1 Tabla de operacionalización de las variables a evaluar

| Variable | Definición Conceptual | Tipo de variable | Unidad de medición | Codificación |
|------------------------------------|--|-------------------------|---|--|
| Sexo | Características biológicas y fisiológicas que definen al hombre y a la mujer | Cualitativa nominal | Hombre Mujer | 0: Hombre 1: Mujer |
| Edad | Lapso de tiempo que transcurre desde el nacimiento hasta el momento de referencia. | Cuantitativa discreta | Años | Numérica |
| infección cervical profunda | Respuesta inflamatoria aguda en respuesta a infección | Cualitativa nominal | Si: presencia de dolor, calor, rubor y tumor cervical de presentación aguda | 0: Celulitis 1: Absceso 2: Fascitis necrotizante |



| | | | | |
|--------------------|--|-----------------------|--|----------------|
| | bacteriana, manifestada por, dolor, calor, rubor y tumor | | No: ausencia de dolor, calor, rubor y tumor cervical de presentación aguda | |
| Linfocitos | Resultado de la determinación linfocitos totales en la biometría hemática, de acuerdo a los niveles de corte del laboratorio central. | Cuantitativa continua | x10e3/uL | Valor numérico |
| Neutrófilos | Resultado de la determinación neutrófilos totales en la biometría hemática, de acuerdo a los niveles de corte del laboratorio central. | Cuantitativa continua | x10e3/uL | Valor numérico |
| Plaquetas | Resultado de la determinación plaquetas totales en la biometría hemática, de | Cuantitativa continua | x10e3/uL | Valor numérico |



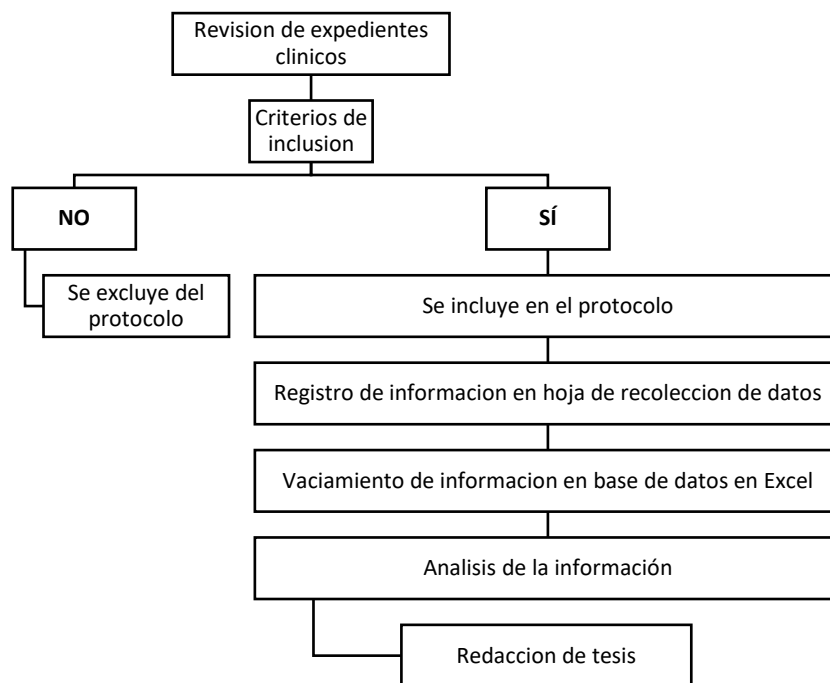
| | | | | |
|---|---|-----------------------|-----------------------|----------------|
| | acuerdo a los niveles de corte del laboratorio central. | | | |
| Relación neutrófilo/linfocito | Resultado de la división del valor de neutrófilos entre el valor de linfocitos | Cuantitativa continua | $x10e3/uL / x10e3/uL$ | Valor numérico |
| Relación plaquetas/linfocito | Resultado de la división del valor de plaquetas entre el valor de linfocitos | Cuantitativa continua | $x10e3/uL / x10e3/uL$ | Valor numérico |
| Índice inmunidad-inflamación sistémica | Resultado del producto del valor de neutrófilos y el valor de plaquetas entre el valor de linfocitos. | Cuantitativa continua | $x10e3/uL$ | Valor numérico |

7.6 Procedimiento Se realizará la revisión de expedientes clínicos en físico, los cuales se solicitarán a la base de archivo del Hospital General de México, de pacientes atendidos desde marzo del 2020 hasta junio del 2023, en el servicio de otorrinolaringología y cirugía de cabeza y cuello por el diagnóstico de infección profunda de cuello. Se



recolectará la información acerca del primer estudio de biometría hemática realizado en dicha institución y los hallazgos transquirúrgicos que confirmaron el diagnóstico. Se obtendrá el índice inmunidad-inflamación sistémica, obtenido a partir de la razón plaquetas x neutrófilos/linfocitos. Se registrará toda la información obtenida en una base de datos, a la cual se les realizará un análisis estadístico y se sacarán conclusiones del mismo.

7.7 Flujograma



7.8 Análisis estadístico

- Se utilizará el Software estadístico IBM SPSS versión 28.0. Las variables demográficas se resumirán con estadística descriptiva, para las variables continuas se determinará la media y desviación estándar y para las variables dicotómicas y escalares se determinarán las frecuencias y porcentajes. Para determinar la normalidad en la distribución de las variables se realizará la prueba de D'Agostina y Pearson. En caso de tener una distribución normal, se utilizará la



prueba ANOVA de dos vías con una prueba *post hoc* de Tukey para la comparación de las medias. Si la distribución no es normal, se realizará una prueba de Kruskal-Wallis con una prueba *post hoc* de Dunn. Para el análisis del IIS como prueba diagnóstica, se calculará una curva ROC (*Receiver Operating Characteristics*) para determinar el punto de corte con la sensibilidad y especificidad más altas, determinar su capacidad discriminativa y compararla con otras pruebas diagnósticas.



8. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

Tabla 2 Tabla de cronograma de actividades

| Actividades | Tiempo de duración (2023) | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|---------------------------|---|---|---|-------|---|---|---|--------|---|---|---|------------|---|---|---|
| | Junio | | | | Julio | | | | Agosto | | | | Septiembre | | | |
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| Elaboración del protocolo de investigación | ■ | ■ | ■ | ■ | | | | | | | | | | | | |
| Revisión del protocolo por el comité de investigación de estudios retrospectivos | | | | | ■ | ■ | | | | | | | | | | |
| Búsqueda de expedientes clínicos | | | | | | | ■ | ■ | ■ | | | | | | | |
| Recopilación y análisis de la información | | | | | | | | | ■ | ■ | ■ | | | | | |
| Elaboración de discusión y conclusiones | | | | | | | | | | | | ■ | ■ | ■ | ■ | |



9. ASPECTOS ÉTICOS Y DE BIOSEGURIDAD

La elaboración y desarrollo de este protocolo de investigación se realizará de acuerdo con las normativas establecidas en el Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud, y en concordancia con la Declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial, sobre los principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos. Este protocolo se trata de un estudio clasificado como *investigación sin riesgo*, ya que se emplearán métodos de investigación documental retrospectivos, en el que no se realiza ninguna intervención ni modificación de variables de los individuos que participan en el estudio, así como ninguna práctica de procedimiento invasivo. La información obtenida que pudiera ser utilizada para identificar a los participantes (como su nombre y su número de expediente) será guardada de manera confidencial y por separado, con la finalidad de garantizar su privacidad. Para proteger su identidad, se les asignará un número que se utilizara para identificar sus datos, y se usará dicho número en lugar de su nombre o número de expediente, en las bases de datos.

10. RELEVANCIA Y EXPECTATIVAS

Este estudio pretende estudiar el índice de inmunidad-inflamación sistémica como una herramienta que permita identificar y caracterizar de manera temprana y objetiva, el tipo de infección cervical profunda que presentan los pacientes (sea, celulitis, absceso o fascitis) atendidos en el servicio de otorrinolaringología y cirugía de cabeza y cuello en el Hospital General de México. Con ello, se sentará un importante antecedente debido a que el estudio de esta herramienta actualmente es prácticamente nulo en el contexto de infecciones cervicales profundas; lo cual podría proporcionar información relevante que permita implementar protocolos diagnósticos y terapéuticos que mejoren la atención de los pacientes. Así mismo, esta investigación permitirá la realización de una tesis para obtener el grado de especialista en otorrinolaringología y cirugía de cabeza y cuello de un médico residente del hospital



11. RECURSOS DISPONIBLES

La elaboración y desarrollo de este protocolo de investigación dispone con los suficientes recursos humanos y materiales para su realización, debido a que al ser un estudio retrolectivo, se recabara los datos de los expedientes resguardados en el archivo del Hospital General de México.

12. RECURSOS NECESARIOS

Para la elaboración y desarrollo de este protocolo de investigación se cuenta con los suficientes recursos humanos y materiales para su realización, y por ello no se necesita recurso humano, ni material, ni financiero extra a los ya contados dentro del Hospital General de México.

13. RESULTADOS

Se incluyeron en el análisis final 70 expedientes, de los cuales 42 (60%) correspondían a mujeres y 28 (n=40%) a hombres. La media de la edad fue de 47.4 años (SD 1.5, mínimo 20, máximo 89). Con respecto al tipo de infección, se encontró con mayor frecuencia absceso (n=46, 65.7%), seguido de fascitis (n=16, 22.9%), y con menor frecuencia celulitis (n=8, 11.4%).

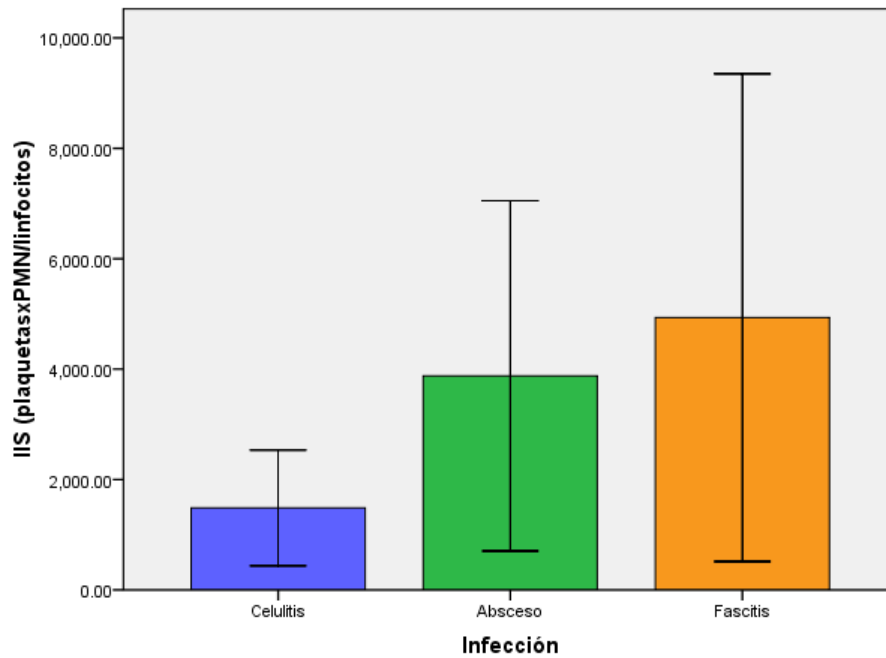
Se tomaron los datos de la biometría hemática al ingreso y se resumen en la tabla 1. Se compararon las medias de los índices NLR, PLR e IIS con una prueba ANOVA y una prueba post hoc de Tukey, encontrando una diferencia significativa únicamente al comparar valores del NLR ($p=0.03$) y PRL (0.029) de los casos con fascitis y celulitis, sin ser significativo para el IIS ($p=0.053$). No se encontraron diferencias significativas entre absceso y celulitis.



Tabla 1. Valores demográficos y de laboratorio

| | n= 70 | Hombres n=28 (40%) | Mujeres n=42 (60%) |
|-------------|---------------------|----------------------|----------------------|
| Edad | 47.4 (SD 1.5) | 51.18 (SD 3.28) | 44.88 (SD 1.99) |
| Linfocitos | 1.25 (SD 0.67) | 1.48 (SD 0.13) | 1.1 (SD 0.1) |
| Neutrófilos | 12.5 (SD 5.45) | 12.52 (SD 0.98) | 12.51 (SD 0.88) |
| Plaquetas | 291.7 (SD 1.07) | 294.5 (SD 19.35) | 289.83 (SD 17.19) |
| NLR | 13.9 (SD 1.07) | 10.95 (SD 1.32) | 15.69 (SD 1.92) |
| PLR | 307.65 (SD 23.8) | 233.8 (SD 21.19) | 356.89 (SD 43.87) |
| IIS | 3,845.9 (SD 344.14) | 2,954.32 (SD 373.96) | 4,440.37 (SD 625.79) |

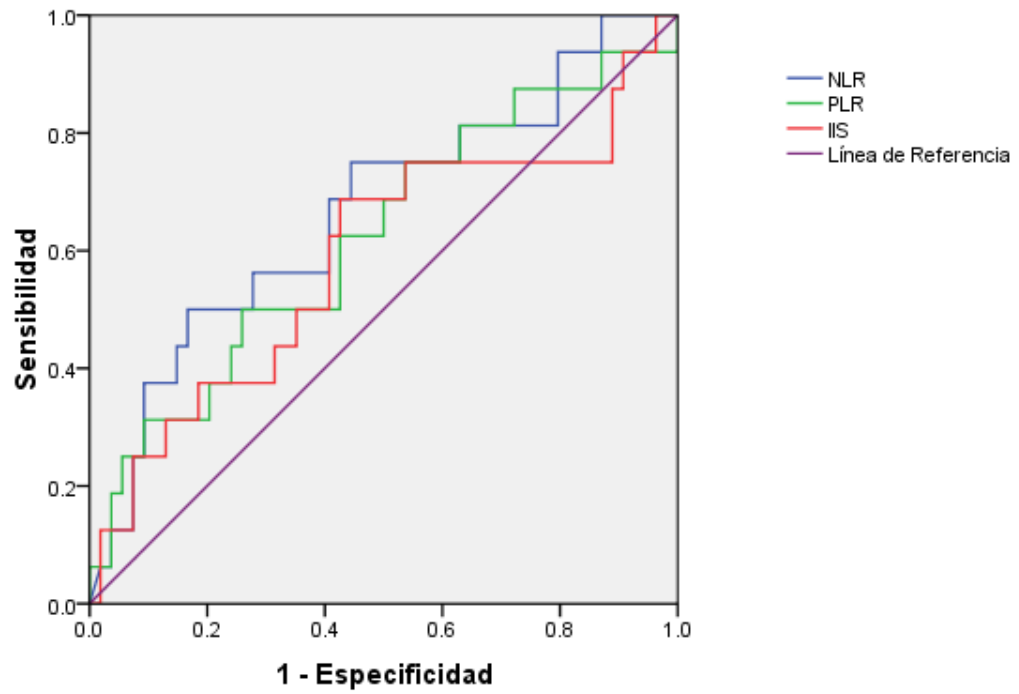
Para determinar el valor que confiere mayor sensibilidad y especificidad de los índices se calculó la curva ROC para el NLR, PLR e IIS. Se encontró una mayor área bajo la curva para el NLR (0.667), seguido del PLR (0.623) e IIS (0.588). De acuerdo al análisis un valor de NLR mayor de 10.69 tiene una sensibilidad de 75% y una especificidad del 56%, mientras que un valor de PLR mayor de 250 tiene una sensibilidad de 63% y especificidad de 57%, y por último un valor de IIS mayor de 2,868 tiene una sensibilidad del 69% y una especificidad del 57%.



Error Bars: +/- 1 SD

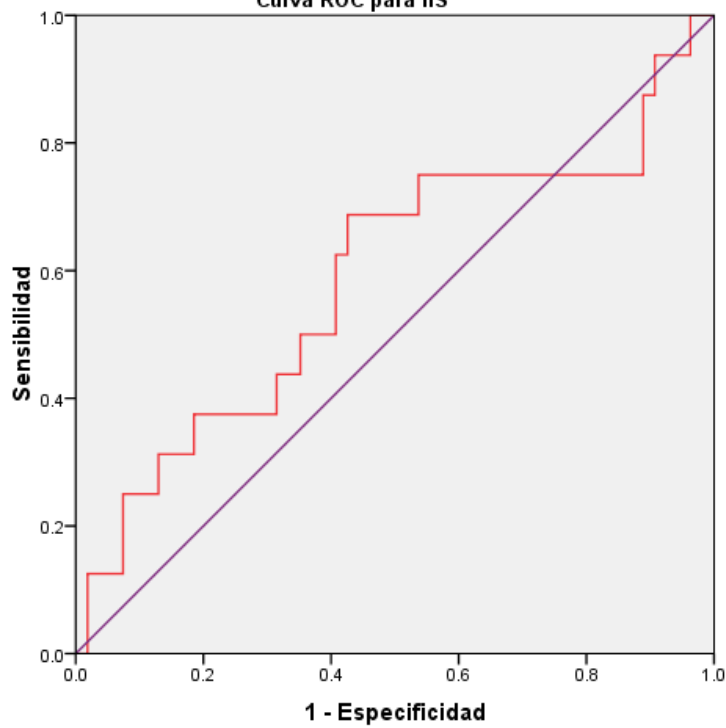


Curva ROC



Diagonal segments are produced by ties.

Curva ROC para IIS





14. DISCUSIÓN

El cuello es una región anatómica compleja, en donde el diagnóstico y tratamiento de las enfermedades que le involucran se vuelven un verdadero reto; y el caso de las infecciones cervicales profundas, sea celulitis, absceso o fascitis, no es la excepción, más aún si se trata del desafío que implica el diagnóstico preciso con base a su presentación clínica en etapas tempranas del curso de la enfermedad.

En el presente estudio encontramos que las infecciones cervicales profundas fueron mas prevalentes en el sexo femenino, siendo identificadas 42 mujeres y 28 hombres (60% y 40%, respectivamente); así mismo, la media de edad fue de 47.4 años (SD 1.5; mínimo 20, máximo 89). Con respecto al tipo de infección cervical profunda documentada, encontramos que la mayoría de la población estudiada fue afectada por absceso profundo de cuello (n=46, 65.7%), seguido de fascitis necrotizante cervical (n=16, 22.9%), y con menor frecuencia celulitis (n=8, 11.4%).

A pesar de la expectativa generada por la novedad relativa del índice inmunidad-inflamación sistémica (IIS), en nuestro estudio no se encontró una mayor capacidad diagnóstica para identificar de manera temprana y precisa con base a presentación clínica y el primer estudio de biometría hemática realizado si se trata de una celulitis, absceso profundo de cuello o fascitis necrotizante cervical; ya que encontramos que un valor de IIS mayor de 2,868 tiene tan solo una sensibilidad del 69% y una especificidad del 57%.

Resultado desfavorable si se compara al que encontramos con respecto a la relación neutrófilo/linfocito o NLR (un valor de NLR mayor de 10.69 tiene una sensibilidad de 75% y una especificidad del 56%) y no muy superior al encontrado con la relación plaqueta/linfocito o PLR (un valor de PLR mayor de 250 tiene una sensibilidad de 63% y especificidad de 57%).



15. CONCLUSIONES

Por lo anterior, concluimos que, aunque en la literatura científica se ha documentado que el índice inmunidad-inflamación sistémica permite valorar el equilibrio/desequilibrio de la inflamación del hospedero y su estado inmunitario; en nuestro estudio no fue capaz de diferenciar de manera certera y objetiva una celulitis, de un absceso y de una fascitis necrotizante, como presentación clínica de una infección cervical profunda.

Sin embargo, es necesario mencionar la necesidad de replicar los objetivos de nuestra investigación por medio de estudios con mayor validez, por lo que incitamos a la comunidad científica a realizar dichas investigaciones en estudios prospectivos que permitan un mejor control de las variables analizadas; tomando este estudio como un precedente para explorar el rendimiento diagnóstico o pronóstico del índice inmunidad-inflamación sistémica en los padecimientos otorrinolaringológicos y de la cabeza y cuello.



16. REFERENCIAS

1. Norris CD, Anzai Y. Anatomy of Neck Muscles, Spaces, and Lymph Nodes. *Neuroimaging Clin N Am*. 2022 Nov;32(4):831-849. doi: 10.1016/j.nic.2022.07.027. Epub 2022 Sep 21. PMID: 36244726.
2. Kusumoto J, Iwata E, Huang W, Takata N, Tachibana A, Akashi M. Hematologic and inflammatory parameters for determining severity of odontogenic infections at admission: a retrospective study. *BMC Infect Dis*. 2022 Dec 12;22(1):931. doi: 10.1186/s12879-022-07934-x. PMID: 36503406; PMCID: PMC9743669.
3. Li RM, Kiemeney M. Infections of the Neck. *Emerg Med Clin North Am*. 2019 Feb;37(1):95-107. doi: 10.1016/j.emc.2018.09.003. PMID: 30454783.
4. Ruiz-Ruiz MA, García-Covarrubias L, Romero-Gameros CA, Reding-Bernal A, Hernández-Rivera JC, Angulo-Pérez G. Asociación del signo de Moore con la presencia de absceso profundo de cuello de espacio retrofaríngeo. *Cir Cir*. 2022;90(5):653-658. English. doi: 10.24875/CIRU.22000002. PMID: 36327472.
5. Langford FP, Moon RE, Stolp BW, Scher RL. Treatment of cervical necrotizing fasciitis with hyperbaric oxygen therapy. *Otolaryngol Head Neck Surg*. 1995 Feb;112(2):274-8. doi: 10.1016/S0194-59989570250-4. PMID: 7838552.
6. Russell MD, Russell MS. Urgent Infections of the Head and Neck. *Med Clin North Am*. 2018 Nov;102(6):1109-1120. doi: 10.1016/j.mcna.2018.06.015. Epub 2018 Sep 20. PMID: 30342612.
7. Wong CH, Khin LW, Heng KS, Tan KC, Low CO. The LRINEC (Laboratory Risk Indicator for Necrotizing Fasciitis) score: a tool for distinguishing necrotizing fasciitis from other soft tissue infections. *Crit Care Med*. 2004 Jul;32(7):1535-41. doi: 10.1097/01.ccm.0000129486.35458.7d. PMID: 15241098.
8. Gallagher N, Collyer J, Bowe CM. Neutrophil to lymphocyte ratio as a prognostic marker of deep neck space infections secondary to odontogenic infection. *Br J Oral*



Maxillofac Surg. 2021 Feb;59(2):228-232. doi: 10.1016/j.bjoms.2020.08.075. Epub 2020 Aug 20. PMID: 33229061.

9. Ravindhran, B., Rajan, S., Kerketta, D. et al. Neutrophil to Lymphocyte Ratio (NLR) and Platelet to Lymphocyte Ratio (PLR) Versus Laboratory Risk Indicator for Necrotizing Fasciitis (LRINEC) as Predictors of Outcome in Necrotising Fasciitis. *Indian J Surg* 82, 325–330 (2020). <https://doi.org/10.1007/s12262-019-01929-w>

10. Zhai G, Wang J, Liu Y, Zhou Y. Platelet-lymphocyte ratio as a new predictor of in-hospital mortality in cardiac intensive care unit patients. *Sci Rep.* 2021 Dec 8;11(1):23578. doi: 10.1038/s41598-021-02686-1. PMID: 34880259; PMCID: PMC8654817.

11. Lagunas-Alvarado M, Mijangos-Huesca FJ, Terán-González JO, Lagunas-Alvarado MG, Martínez-Zavala N, Reyes-Franco I et al . Índice de inmunidad-inflamación sistémica en sepsis. *Med. interna Méx.* [revista en la Internet]. 2017 Jun [citado 2023 Jun 17] ; 33(3): 303-309. Disponible en: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0186-48662017000300303&lng=es.

12. Wang Q, Zhu D. The prognostic value of systemic immune-inflammation index (SII) in patients after radical operation for carcinoma of stomach in gastric cancer. *J Gastrointest Oncol.* 2019 Oct;10(5):965-978. doi: 10.21037/jgo.2019.05.03. PMID: 31602335; PMCID: PMC6776812.

13. Maldonado-Tinajero AL, Félix-López PC, Domínguez-Wakida AJ, Jurado-Hernández S, Montaña-Velázquez BB. Validación de un algoritmo para el manejo integral de abscesos profundos de cuello. *An Orl Mex* 2022; 67 (3): 181-192.



17. ANEXOS

Tabla de resumen de artículos

| | | |
|----------|---|---|
| <p>1</p> | <p>Patients at increased risk for complicated head and neck infection include those with diabetes, immune compromise, and advanced age. Diabetic patients, in particular, have been shown to have increased risk of suppuration, multispace infections, and a need for multiple surgical procedures. 4 Delay in surgical treatment of head and neck abscesses is associated with increased risk of complications and prolonged hospital stay</p> <p>30% of deep neck space infections are associated with an odontogenic source, 30% are associated with pharyngitis, and 10% develop in the setting of sialadenitis. Less common causes of deep neck infection include suppurative lymphadenitis, infection of congenital cysts, otologic infection, and injection drug use.</p> <p>Mediastinal extension of infection is associated with mortality rates of up to 40%</p> <p>p.1110</p> | <p>Russell MD, Russell MS. Urgent Infections of the Head and Neck. Med Clin North Am. 2018 Nov;102(6):1109-1120. doi: 10.1016/j.mcna.2018.06.015. Epub 2018 Sep 20. PMID: 30342612.</p> |
| <p>2</p> | <p>Cervical necrotizing fasciitis (CNF) is a fulminant infection of soft and connective tissues that spreads along the fascial planes of the neck and is followed by skin and other adjacent tissue necrosis. It is associated with toxic shock syndrome, sepsis and has high mortality and morbidity rate p.1</p> <p>The typical patient's clinical appearance includes an erythema of the neck that may mimick cellulitis or erysipelas [8]. While the disease proceeds and this may happen within hours, patients manifest swelling, pain by palpation or even anesthesia and necrosis. Fever, tachycardia and hypoxygenation relate to sepsis. Other clinical findings like pharyngitis and “hot potato voice” indicate the primary source of infection. All our patients had odynophagia. This should be attributed to the movement of involved fascia during swallowing.</p> <p>p.4</p> | <p>Sideris G, Nikolopoulos T, Delides A. Cervical necrotizing fasciitis affects only immunocompromized patients? Diagnostic challenges, treatment outcomes and clinical management of eleven immunocompetent adult patients with a still fatal disease. Am J Otolaryngol. 2020 Nov-Dec;41(6):102613. doi: 10.1016/j.amjoto.2020.102613. Epub 2020 Jun 20. PMID: 32599441.</p> |



| | | |
|----------|--|---|
| | <p>Skin necrosis, or not, is their common characteristic.</p> <p>Despite conflicting reports and proposed modifications LRINEC-score proved to be a useful diagnostic tool in our series [12]. All our patients had LRINEC-score 6 or more.</p> <p>Imaging tests are crucial for diagnosing CNF, since they reveal involved areas prior to intervention. Findings are thickened fascia, minor abscesses along the involved areas and sometimes entrapped gas pockets [13]. Subcutaneous gas was present in only two of our patients. It has been previously reported that, although pathognomonic for necrotizing fasciitis, gas is absent in approximately half of all patients and its absence cannot reliably or safely exclude the diagnosis</p> <p>p.5</p> | |
| <p>3</p> | <p>Descending necrotizing mediastinitis (DNM) is an acute, rapidly progressive polymicrobial infection of the mediastinum with reported mortality rates ranging from 30% to 50%.⁴⁹ From the neck to the mediastinum, there are 3 potential major pathways for infection to spread along the fascial spaces in DNM: (1) the pretracheal route to the anterior mediastinum, (2) the lateral pharyngeal route to the middle mediastinum, and (3) the retropharyngeal route to the posterior mediastinum.</p> <p>pp. 102-103</p> <p>The presentation of infections of the prevertebral space depends on the degree of spinal cord compression and neurologic dysfunction. The diagnosis of prevertebral abscesses is often difficult and nearly half of cases are initially misdiagnosed. ⁵⁶ Roughly 75% of patients experience back or neck pain, 50% present with fever, and 33% have neurologic deficits ranging in severity from nerve root pain to paralysis. Irreversible paralysis occurs in 4% to 22% of patients. ⁵⁷</p> <p>MRI is the diagnostic test of choice for prevertebral space infections to assess involvement of the epidural space or spinal cord.</p> <p>p. 104</p> | <p>Li RM, Kiemeney M. Infections of the Neck. Emerg Med Clin North Am. 2019 Feb;37(1):95-107. doi: 10.1016/j.emc.2018.09.003. PMID: 30454783.</p> |
| <p>4</p> | <p>El absceso retrofaríngeo es una urgencia, debido a las complicaciones que puede haber si no se trata de manera</p> | <p>Ruiz-Ruiz MA, García-Covarrubias L, Romero-</p> |



| | | |
|----------|--|--|
| | <p>oportuna. La presencia de un absceso en el ERF parece estar asociada a una mayor tasa de complicaciones y un peor pronóstico que los abscesos localizados en otros espacios profundos del cuello. p.657</p> | <p>Gameros CA, Reding-Bernal A, Hernández-Rivera JC, Angulo-Pérez G. Asociación del signo de Moore con la presencia de absceso profundo de cuello de espacio retrofaríngeo. Cir Cir. 2022;90(5):653-658. English. doi: 10.24875/CIRU.22000002. PMID: 36327472.</p> |
| <p>5</p> | <p>Necrotizing soft issue infection (NSTI) and deep neck abscess are rare and lethal. In the early stage, they are difficult to differentiate from cellulitis and thus, require special attention. p. 1</p> <p>The presenting symptoms of deep neck infections vary, with no definitive sign or symptom to distinguish the presence of drainable pus p.2</p> <p>The Laboratory Risk Indicator for Necrotizing Fasciitis (LRINEC) score has been proposed as an adjunctive diagnostic tool for NSTI [8], and we recently reported its usefulness [9]. Also, the neutrophil-to-lymphocyte ratio (NLR) and platelet-to-lymphocyte ratio (PLR) have been reported to be useful novel inflammatory biomarkers of infection [10, 11], including in head and neck infections [9, 12, 13]. Similarly, a new predictive marker, the systemic immune-inflammation index (SII), has recently been developed [14]; however, its application for infectious diseases has not been completely clarified p.2</p> <p>Hematologic and inflammatory parameters in blood tests are useful as adjunctive diagnostic parameters for NSTI and deep neck abscesses, although clinical symptoms remain paramount. Especially, the cut-off value of 27 for CRP + NLR, along with the LRINEC score of 6, was useful to exclude the diagnosis of NSTI. In addition, SII and CRP + NLR help diagnose NSTI and deep neck abscesses, thus supporting decision-making for CECT imaging, with (1) SII ≥ 282 or (2) SII < 282 and CRP + NLR ≥ 25 indicating an aggressive need for CECT. p.9</p> | <p>Kusumoto J, Iwata E, Huang W, Takata N, Tachibana A, Akashi M. Hematologic and inflammatory parameters for determining severity of odontogenic infections at admission: a retrospective study. BMC Infect Dis. 2022 Dec 12;22(1):931. doi: 10.1186/s12879-022-07934-x. PMID: 36503406; PMCID: PMC9743669.</p> |
| <p>6</p> | <p>Some biomarkers, such as, neutrophil to lymphocyte ratio (NLR), lymphocyte to monocyte ratio (LMR), platelet to</p> | <p>Wang Q, Zhu D. The prognostic value of systemic immune-</p> |



| | | |
|----------|---|--|
| | <p>lymphocyte ratio (PLR) and systemic inflammation response index (SIRI) are used to assess the prognosis of many malignant tumors</p> <p>Systemic immune-inflammation index (SII) is calculated by (N×P)/L (N, P and L represent neutrophil counts, platelet counts and lymphocyte counts, respectively), and is associated with some malignant tumors, such as metastatic renal cell cancer and metastatic castration resistant prostate cancer (mCRPC)</p> <p>Compared with the biomarkers of NLR, LMR and PLR, the SII may comprehensively reflect the balance between the host immune and the inflammatory condition</p> <p>p. 966</p> | <p>inflammation index (SII) in patients after radical operation for carcinoma of stomach in gastric cancer. J Gastrointest Oncol. 2019 Oct;10(5):965-978. doi: 10.21037/jgo.2019.05.03. PMID: 31602335; PMCID: PMC6776812.</p> |
| <p>7</p> | <p>The lack of specific clinical features and characteristics in the initial stages of the disease could possibly be the reason for failure of early recognition of NF.</p> <p>p. 325</p> <p>Neutrophil to lymphocyte ratio (NLR) and platelet to lymphocyte ratio (PLR) have been regarded as a novel parameters indicative of systemic inflammation and stress [5] and have been shown to correlate with poor prognosis in varied inflammatory, ischemic and malignant conditions</p> <p>p. 325-326</p> <p>Prognostic indicators such as laboratory markers could also assist in the early diagnosis, risk stratification and decisionmaking in NF as the first stage of the disease is frequently masked by non-specific clinical indicators</p> <p>p.328</p> <p>NLR and PLR represent the underlying inflammatory process caused by triggered release of arachidonic acid metabolites and platelet-activating factors results in neutrophilia and thrombocytosis, and cortisol-induced relative lymphopenia</p> <p>p.328</p> <p>The normal NLR values in an adult, non-geriatric, population in good health were found to be between 0.78 and 3.53 by Forget P et al. [21]. Normal reference values of PLR for healthy individuals have not been described thus far. In our study, the cutoff value of severe necrotizing</p> | <p>Ravindhnan, B., Rajan, S., Kerketta, D. et al. Neutrophil to Lymphocyte Ratio (NLR) and Platelet to Lymphocyte Ratio (PLR) Versus Laboratory Risk Indicator for Necrotizing Fasciitis (LRINEC) as Predictors of Outcome in Necrotising Fasciitis. Indian J Surg 82, 325–330 (2020). https://doi.org/10.1007/s12262-019-01929-w</p> |



| | | |
|----------|--|--|
| | <p>fasciitis was determined to be 7.5, based on our ROC curve analysis. Patients with an LRINEC score greater than 6 or an NLR value greater than 7.5 had a higher mortality rate and were more predisposed for repeat surgery or amputation and admission to intensive care.</p> <p>The ability of NLR and LRINEC to predict mortality ($p = 0.008$), need for ICU stay ($p < 0.001$) and repeat surgery ($p < 0.001$) were comparable. However, LRINEC was a better predictor of length of hospital stay than NLR. According to our study, PLR is not a useful predictor of mortality or morbidity in NF</p> <p>p.328-329</p> | |
| <p>8</p> | <p>In studies conducted in the discipline of otorhinolaryngology, it has been reported that increased NLR and PLR values are associated with vestibular neuritis [9] and increased NLR and MPV values with idiopathic tinnitus [8]. Koçak et al. stated that increased NLR values are a poor prognostic factor for sudden hearing loss [7]. Eryilmaz et al. also reported that decreased MPV values can be used as a high predictive marker to indicate cholesteotoma in children [16].</p> <p>On the Other hand, there are many studies investigating these parameters as diagnostic and prognostic markers in head and neck tumors. It has been reported that increased NLR value is a poor prognostic factor in head and neck cancers such as the oral cavity, nasopharynx, oropharynx, larynx, and hypopharynx [17]. It has been shown that the NLR value can be used in the differentiation of benign and malign in parotid tumors [18], laryngeal tumors [19] and thyroid tumors [20, 21]. Studies have reported that increased pretreatment NLR values can be used as inflammatory markers for parotid malignancy [18], laryngeal malignancy [19] and thyroid malignancy [20]. Kuzucu et al. reported significantly increased PLR value of patients in the malignant parotid tumor group compared to healthy control group and benign tumor group [22]. Similarly, increased PLR value has been shown to be associated with decreased survival in head and neck cancers such as nasopharynx [23], larynx [24], sinonasal [25] and tongue [26]. Mao et al. found increased PLR value in patients with more advanced laryngeal cancer stage [24]. Eryilmaz et al. also reported that MPV value increased in patients with head and neck cancer compared to healthy controls [27].</p> | <p>Durgut O, Gökgün ÖF, Gencay S. Evaluation of Neutrophil-to-Lymphocyte Ratio, Platelet-to-Lymphocyte Ratio and Mean Platelet Volume in Patients with Branchial Cleft Cyst. Indian J Otolaryngol Head Neck Surg. 2022 Dec;74(Suppl 3):5465-5468. doi: 10.1007/s12070-021-02789-1. Epub 2021 Aug 2. PMID: 36742740; PMCID: PMC9895673.</p> |



| | | |
|-----------|--|---|
| | | |
| <p>9</p> | <p>increased peripheral blood platelet count caused the rise of adverse cardiovascular outcomes, in patients with acute myocardial infarction (AMI), higher platelet count was proved to be associated with mortality and reinfarction within the first year after primary percutaneous intervention (PCI)7–10. Low amount of peripheral blood lymphocyte count which reflects inflammatory state, was also confirmed to increase adverse clinical outcomes in patients with cardiovascular diseases, such as congestive heart</p> <p>p.1</p> <p>In the area of non-cardiovascular disease, PLR was proved to be an important inflammatory marker that predicted mortality in cancer population^{16–18}, critical limb ischemia in peripheral artery disease¹⁹ and neonate early-onset sepsis²⁰. In cardiovascular disease, PLR was proved to be positively correlated with the occurrence of no-reflow after PCI²¹. Moreover, PLR has been proven to be independently associated with long-range survival rate in patients with STEMI and NSTEMI respectively</p> <p>p.2</p> | <p>Zhai G, Wang J, Liu Y, Zhou Y. Platelet-lymphocyte ratio as a new predictor of in-hospital mortality in cardiac intensive care unit patients. <i>Sci Rep.</i> 2021 Dec 8;11(1):23578. doi: 10.1038/s41598-021-02686-1. PMID: 34880259; PMCID: PMC8654817.</p> |
| <p>10</p> | <p>Neutrophils are regarded as the first line of defence in the innate immune response and therefore, neutrophilia is produced. Simultaneously, in response to systemic inflammation, lymphocytes are redistributed into the lymphatic system and so lymphopenia is seen</p> <p>p.228-229</p> <p>Elevated pre-treatment NLR is associated with poor prognosis for patients with head and neck cancers, as it is an indicator of local invasion and distant metastasis.¹⁰ NLR has been used as a predictive marker of deep neck space infections secondary to bacterial tonsillitis.¹¹ NLR has also been seen to be a predictive marker of successful surgical drainage (positive for pus) in patients with deep neck space infections and it can be a marker of recovery status in patients with odontogenic infection</p> <p>p.229</p> <p>Ban et al used an NLR value of 8.02 as part of a predictive score for a positive collection.¹⁶ The NLR therefore, could be used to identify those patients requiring admission of ≥ 2 days and with a positive collection requiring surgical</p> | <p>Gallagher N, Collyer J, Bowe CM. Neutrophil to lymphocyte ratio as a prognostic marker of deep neck space infections secondary to odontogenic infection. <i>Br J Oral Maxillofac Surg.</i> 2021 Feb;59(2):228-232. doi: 10.1016/j.bjoms.2020.08.075. Epub 2020 Aug 20. PMID: 33229061.</p> |



drainage, suggesting a potential advantage over CRP, as well as a cost saving per patient

Mediastinitis is a rare complication of a deep neck space infection with mortality between 30-50%, often related to delayed diagnosis and non-specific symptoms

Patients with $NLR \geq 4.65$ are likely to require $LOS \geq 2$ days. Patients with $NLR \geq 11.75$ should be carefully monitored for complications requiring ICU admission
p.231