



Ciencia Latina
Internacional

Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar, Ciudad de México, México.
ISSN 2707-2207 / ISSN 2707-2215 (en línea), marzo-abril 2024,
Volumen 8, Número 2.

https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i2

**NIVELES DE IL-6 APLICANDO GEL DE
CLORHEXIDINA AL 0.2% INTRAALVEOLAR EN
CIRUGÍA DE TERCEROS MOLARES**

**IL-6 LEVELS APPLYING INTRAALVEOLAR 0.2%
CHLORHEXIDINE GEL IN THIRD MOLAR SURGERY**

Gustavo Antonio Barajas Aguirre1
Escuela de Odontología UC

Laura Margarita Salcedo Flores
Universidad de Guadalajara

Tania Samantha Siqueiros Cendón
Facultad de Ciencias Químicas UACH

Ana Karen Martínez Ríos
Universidad Autónoma de Chihuahua

Jesús Tadeo Gardea Barrios
Universidad Autónoma de Chihuahua

Jesús Alberto Carbajal Trevizo
Universidad Autónoma de Chihuahua

DOI: https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i2.10482

Niveles De IL-6 Aplicando Gel De Clorhexidina Al 0.2% Intraalveolar En Cirugía De Terceros Molares

Gustavo Antonio Barajas Aguirre¹

g.an.baraguirre@hotmail.com

<https://orcid.org/0009-0009-0634-1061>

Escuela de Odontología UC

Zapopan, Jalisco

México

Laura Margarita Salcedo Flores

dra.laurasalcedof@gmail.com

<https://orcid.org/0009-0004-1412-1644>

Universidad de Guadalajara

Departamento de ciencias biomédicas

Centro Universitario de Tonalá

México

Tania Samantha Siqueiros Cendón

tsiqueiros@uach.mx

<https://orcid.org/0000-0002-9222-4145>

Facultad de Ciencias Químicas UACH

Chihuahua, Chihuahua

México

Ana Karen Martínez Ríos

dra.anakarenmartinez@gmail.com

<https://orcid.org/0009-0009-6296-188X>

Universidad Autónoma de Chihuahua

Chihuahua, Chihuahua

México

Jesús Tadeo Gardea Barrios

jesusgardb@gmail.com

<https://orcid.org/0009-0003-2684-1561>

Universidad Autónoma de Chihuahua

Chihuahua, Chihuahua

México

Jesús Alberto Carbajal Trevizo

jesuscarbajal0698@outlook.com

<https://orcid.org/0009-0007-4525-6885>

Universidad Autónoma de Chihuahua

Chihuahua, Chihuahua

México

RESUMEN

Objetivo: Determinar que colocar gel de clorhexidina al 0.2% posterior a una cirugía de terceros molares, mantiene los niveles séricos basales de IL-6 sin cambio. **Material y métodos:** un total de 30 pacientes, se establecieron grupos A y B, siendo el A al cual se le colocó 1 ml de gel de clorhexidina al 0.2% Bexident encías® de manera intraalveolar y el B se colocó placebo (agua inyectable). La aleatorización fue al azar mediante sobres. Se realizó extracción de sangre y medición clínica extraoral con regla de plástico flexible, usando líneas dibujadas del ángulo mandibular hacia trago de la oreja, canto externo del ojo, borde del ala de la nariz, comisura labial y pogonion suave, 10 minutos antes, 1 hora 30 minutos después y 24 horas después; las muestras sanguíneas se centrifugaron y se congelaron a una temperatura de -80°. Se realizaron las extracciones quirúrgicas bajo anestesia local con colgajo triangular con descarga vertical, y en todos se aplicó sutura vycril 3/0. Se cuantificó la IL-6 fue por medio de placa ELISA. **Resultados:** No se encontró diferencia estadísticamente significativa en los valores al comparar entre grupos. **Conclusiones:** La colocación de 1 ml de clorhexidina en gel al .2% intraalveolar después de una cirugía de tercer molar, no mantiene estables los niveles de IL-6 en sangre a la 1 hora 30 minutos y 24 horas después, respecto a los valores basales tomados 10 minutos antes del procedimiento.

Palabras clave: cirugía de tercer molar, inflamación, citocinas, clorhexidina

¹ Autor Principal

Correspondencia: g.an.baraguirre@hotmail.com

IL-6 Levels Applying Intraalveolar 0.2% Chlorhexidine Gel in Third Molar Surgery

ABSTRACT

Objective: To determine that placing 0.2% chlorhexidine gel after third molar surgery maintains the basal serum levels of IL-6 without change. Material and methods: a total of 30 patients, groups A and B were established, with A receiving 1 ml of 0.2% chlorhexidine gel Bexident encías® in the socket and placebo (injectable water) for B. Randomization was done through the use of envelopes. Blood extraction and extraoral clinical measurement were performed with a flexible plastic ruler, using lines drawn from the mandibular angle towards the tragus of the ear, external canthus of the eye, edge of the wing of the nose, labial commissure and soft pogonion, 10 minutes before, 1 hour 30 minutes later and 24 hours later; the blood samples were centrifuged and frozen at a temperature of -80°. Surgical extractions were performed under local anesthesia with a triangular flap with vertical discharge, and 3/0 vycril suture was applied in all. IL-6 was quantified by means of an ELISA plate. Results: No statistically significant difference was found in the values when comparing between groups. Conclusions: The placement of 1 ml of chlorhexidine gel 2% in the tooth socket after third molar surgery does not maintain stable IL-6 levels in blood 1 hour 30 minutes and 24 hours after the procedure, compared to baseline values measured 10 minutes before intervention.

Keywords: third molar surgery, inflammation, cytokines, clorhexidine



INTRODUCCIÓN

Las inclusiones dentarias en la actualidad son cada vez más frecuentes. Los pacientes pueden presentar debido a este problema infecciones de origen dental, dolor, caries interproximal e incluso favorecer la aparición de quistes y tumores odontogénicos.

El cirujano oral, se enfrenta cada día a este tipo de hallazgos, lo que implica realizar una intervención quirúrgica a los pacientes para lograr su remoción. Todo acto quirúrgico realizado, en su mayoría, implica la realización de una osteotomía para favorecer la excéresis del órgano dentario involucrado. Este tipo de maniobras, generan en los pacientes complicaciones postoperatorias entre las cuales son comunes el dolor y la inflamación.

La inflamación puede variar en severidad, siendo mínima en algunos pacientes y en otros puede incluso llegar a ocasionar una asimetría facial considerable.

Es importante, buscar alternativas para reducir este tipo de complicaciones, ya que a los pacientes les preocupa el hecho de sufrir dolor o inflamación, e incluso éste último en ocasiones puede ocasionar problemas entre paciente-cirujano.

La clorhexidina, es un compuesto que se utiliza frecuentemente para reducir inflamación en tejido gingival, sin embargo, ningún estudio menciona el mecanismo de acción que da este efecto.

Por lo tanto, este estudio utilizó clorhexidina al 0.2% intraalveolar posterior a la extracción dental, para aprovechar su efecto antiinflamatorio. Para tal efecto, se cuantificó la inflamación de manera molecular mediante la medición IL-6, para poder determinar si la clorhexidina tiene el mismo efecto antiinflamatorio en procedimientos quirúrgicos de terceros molares, influyendo en la concentración de la IL-6 y en la respuesta de la inflamación clínica postoperatoria inherente a estos procedimientos. Debido a la complejidad del acto quirúrgico y a las características anatómicas de la región mandibular y no obstante haber tomado precauciones y haber ejecutado una técnica quirúrgica lo más cuidadosa posible, la extracción a colgajo del tercer molar inferior retenido no está exenta de complicaciones tanto trans como postoperatorias.

Entre estas últimas se encuentran: dolor hasta en un 3.5%, parestesia 0.4%, osteítis alveolar 2.4%, edema 5.74%, trismo 0.6%, sangrado moderado o hemorragia 0.03%, según el estudio de Bachmann (2014). Además, en el estudio de Flores Ramos (2915), menciona otras complicaciones como enfisema, parálisis

del nervio facial, o incluso trastornos de mayor gravedad como neumotórax, neumomediastinitis o neumopericarditis.

En su estudio, Flores Ramos J. M. y cols. en 2015, mencionaron que, de los 38 pacientes atendidos de cirugía de terceros molares, el trastorno postoperatorio más común fue la dificultad para masticar ($n = 13/38$; 34.2%) pero también hubo otras complicaciones tales como equimosis en 31.6% ($n = 12/38$), úlceras o vesículas en la mucosa bucal o los labios ($n = 5/38$; 13.1%), 4 casos de sangrado leve el día de la cirugía y uno de los pacientes también sangró el día dos. Un paciente femenino desarrolló un coágulo exofítico el mismo día de la cirugía, mientras que otro del mismo género presentó parestesia durante tres días, en tanto que un varón refirió el mismo trastorno durante los 30 días del estudio. Se registró un solo evento de alveolitis ($n = 1/38$; 2.6%) en un paciente femenino, al igual que un caso (2.6%) de infección, la cual inició a partir del séptimo día. En total 21.1% ($n = 8/38$) de los pacientes padeció simultáneamente más de una complicación. (Flores Ramos J. M., Ochoa Zaragoza M. G.).

Debido a que la mayoría de las complicaciones mencionadas son causadas por la inflamación, este estudio se centró en utilizar una alternativa rápida, barata y eficaz para disminuir la inflamación y en consecuencia, las posibles complicaciones derivadas de ésta.

Cuando un paciente se somete a cirugía de terceros molares, esto incluye activación de mediadores químicos de la inflamación, que a su vez darán lugar a dolor y edema, lo que puede desembocar en incapacidad física para desempeñar sus actividades de la vida diaria.

El paciente se expone a un proceso inflamatorio que ocurre a partir de que inicia el trauma en la zona quirúrgica y puede durar hasta 5 a 6 días, lo que puede implicar dificultad para triturar alimentos, abrir su boca y también el impacto personal del aspecto que conlleva esta inflamación, sumando además el riesgo de lesionar las áreas inflamadas y/o lengua con la masticación u oclusión.

Cuando un paciente presenta el problema antes mencionado, requiere de administración de medicamentos, como por ejemplo AINES o corticoesteroides; indicar éstos, expone también al paciente a efectos adversos indeseables, entre los cuales están problemas gastrointestinales; donde encontraron un aumento de la úlcera péptica relacionada con medicamentos antiinflamatorios no esteroideos ($P = 0.000$) y úlcera péptica idiopática ($P = 0,002$). La asociación concurrente de *H. pylori* y medicamentos antiinflamatorios no esteroideos también fue mayor en B ($P = 0.002$). (Michelon De Carli D.). Así

mismo, también implican gasto económico para el paciente. En base a lo antes mencionado, el edema postoperatorio se presenta como una de las complicaciones más frecuentes en este tipo de procedimientos. Por esta razón, el cirujano oral sugiere al paciente la administración de antiinflamatorios sistémicos dentro de sus indicaciones postoperatorias, con la finalidad de reducir el edema que pueda complicar o dificultar la función del paciente intervenido con cirugía de terceros molares y prevenir las complicaciones antes descritas.

Debido a los efectos adversos mencionados anteriormente, en este estudio se colocó un fármaco en gel de manera local para ver si ayudaba a evitar la administración sistémica de otros fármacos y así evitar dichos efectos.

Este estudio tuvo como objetivo, demostrar si la aplicación de gel de clorhexidina al 0.2% en el alveolo posterior a una cirugía de terceros molares, era eficaz o influía sobre la concentración de mediadores proinflamatorios como la IL-6, citocina proinflamatoria; si la aplicación del gel de manera local, contribuía a reducir la presencia de edema postoperatorio en el paciente, esto podría suprimir la indicación de corticoesteroides sistémicos a los pacientes, lo que se traduce en múltiples beneficios como, evitar efectos adversos de estos medicamentos, gastos para el paciente al tener que adquirirlos, atención odontológica prolongada por el edema postoperatorio, limitación de su función o algún tipo de incapacidad u otras complicaciones.

Actualmente no se cuenta con mucha información sobre medidas para reducir los efectos del proceso inflamatorio inherente a los procedimientos quirúrgicos de terceros molares en los pacientes, por lo que este estudio ayudó a generar conocimiento sobre una posible alternativa fácil de usar y barata. En base a lo descrito, es necesario realizar un estudio clínico donde podamos observar si colocar gel de clorhexidina al 0.2% intraalveolar posterior a una cirugía de terceros molares, mantiene sin cambio a los niveles séricos basales de IL-6.

METODOLOGÍA

Se realizó un ensayo clínico, aleatorizado, a un ciego, en una clínica privada en la ciudad de Chihuahua, Chihuahua. El universo de trabajo fue constituido por 30 pacientes ambos sexos entre 15 y 40 años, que acudieron al servicio odontológico en Clínica Dental My dent Odontología Especializada, en el estado de Chihuahua, para exéresis de terceros molares.



Se incluyeron a pacientes que contaron con diagnóstico clínico de tercer molar impactado o retenido, sin complicaciones infecciosas activas, que requirieran de procedimientos quirúrgicos que implicaran la elevación de un colgajo mucoperiostico y osteotomía, y que aceptaran participar en el estudio y firmar la carta de consentimiento informado, donde se describió todo el procedimiento que se pretendía realizar, su objetivo, así como los beneficios y complicaciones del procedimiento. No se incluyeron pacientes que refirieron estados o enfermedades generales que pudieran interferir con la adecuada evolución de la herida quirúrgica (que refieran tabaquismo, trastornos como endocrinopatías, osteoporosis, problemas inmunológicos), que se encontraran bajo terapia con algún fármaco antiinflamatorio no esteroideo o algún otro que interfiriera con la expresión de citocinas inflamatorias, que hubieran sido administrados en un tiempo menor a 15 días con algún fármaco analgésico o antibiótico ni pacientes con obesidad, ya que éste corresponde a un proceso inflamatorio. Fueron excluidos del estudio aquellos pacientes que presentaran reacciones alérgicas a clorhexidina, suturas reabsorbibles como el vycril, anestésicos locales o paciente que presentaran complicaciones postquirúrgicas como infección, entre otros.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se citó a los pacientes en las instalaciones de My Dent odontología especializada, previa explicación del procedimiento. El día de la cita para realizar el procedimiento quirúrgico, se le entregó a cada paciente que participó en el estudio, un consentimiento informado al cual le dio lectura, se contestaron las dudas surgidas de la lectura y firmó. Previo al inicio de la investigación, se establecieron los grupos de estudio A y B, siendo el A el grupo al cual se le colocó el gel de clorhexidina al 0.2% y el grupo B se colocó placebo (agua inyectable). Para este fin, se realizaron sobres con una nota en su interior indicando “A” o “B” para asegurar el cegamiento. La aleatorización se llevó al azar con forme los pacientes acudieron a su cita. Conforme los pacientes fueron llegando para que se les realizara el procedimiento quirúrgico, se les hizo tomar un sobre de entre varios que entregaron al investigador para establecer en que grupo (A o B) sería integrado. Diez minutos antes de la cirugía, se realizó la extracción total de 12 ml de sangre con tubo vacoutainer color morado (3 tubos) con anticoagulante EDTA, ya que la heparina altera las citocinas. Las muestras sanguíneas iniciales, se tomaron a los pacientes con indicación previa de ayuno por lo menos 4 horas antes de la muestra, para que el suero no estuviera

lipémico. Todos los tubos con las muestras sanguíneas de los pacientes fueron etiquetados y rotulados con los siguientes datos y en el siguiente orden:

- a. Número 1 y 2, para indicar el orden de la muestra (10 minutos antes y 1 hora 30 minutos después)
- b. Siglas del nombre completo del paciente en mayúsculas
- c. Letra A o B, según al grupo de estudio al que perteneció la muestra.

Todas las muestras sanguíneas, se centrifugaron al momento de su extracción y se congelaron a una temperatura de -80° , hasta recolectar el total de las muestras para su análisis. Después, se continuó con la medición clínica extraoral con una regla de plástico flexible, usando líneas dibujadas que parten del ángulo mandibular hacia los siguientes puntos faciales: *trago de la oreja, canto externo del ojo, borde del ala de la nariz, comisura labial, pogonion suave*. Se realizó la captura de las mediciones obtenidas en la hoja de vaciado de datos. Todos los procedimientos quirúrgicos se realizaron con anestésico Articaina con epinefrina al 0.2%, ya que nos permite un tiempo de trabajo aproximado de 120 minutos, lo que permitió mantener al paciente anestesiado durante 1 hora 30 minutos posterior a la cirugía para tomar la segunda muestra sanguínea sin necesidad de indicar un analgésico y no alterar las citoquinas. Se procedió a realizar el procedimiento quirúrgico en cada paciente, previa valoración radiográfica y bajo anestesia local, usando el mismo protocolo quirúrgico, realizándolas con el siguiente material e instrumental: *barreras de protección (gorros, cubrebocas, guantes, abatelenguas), gel de clorhexidina al 0.2%, gasas estériles para la colocación del gel. agua inyectable estéril, sutura vycril 3/0, bulto quirúrgico con instrumental completo de cirugía bucal*. En todos los pacientes se aplicó técnica quirúrgica, con colgajo triangular con descarga vertical, y en todos se aplicó sutura vycril 3/0 con puntos 3 puntos simples, uno en el vértice, otro en la zona retromolar y otro en la descarga vertical. Una vez realizada la extracción del órgano dentario bajo procedimiento quirúrgico, en los pacientes del grupo A se colocó 1 ml de gel de clorhexidina al 0.2% Bexident encías® aplicado de manera intraalveolar con jeringa hipodérmica de 5 ml y punta de plástico, mientras que en el grupo B se aplicó placebo (agua inyectable). En ambos grupos, se procedió a cerrar el colgajo con 3 puntos de sutura simple, utilizando vycril 3/0. Posteriormente, se dejó al paciente en reposo en el sillón dental, en posición semifowler, durante 1 hora 30 minutos, vigilando su sintomatología para realizar la segunda muestra sanguínea. Una vez transcurrida la hora 30 minutos de haber realizado el procedimiento (tiempo contado a partir de la

incisión quirúrgica), se procedió a realizar una segunda extracción de sangre a todos los pacientes de ambos grupos, con la finalidad de medir si había modificaciones en la citocina proinflamatoria IL-6, ya que como se mencionó anteriormente es el principal indicador inflamatorio en procedimientos quirúrgicos. La segunda muestra sanguínea, se centrifugó inmediatamente después a su extracción y se congeló como las muestras iniciales. También 1 hora 30 minutos después de haber realizado el procedimiento quirúrgico, se llevó a cabo nuevamente la medición clínica extraoral usando líneas dibujadas que partieron del ángulo mandibular hacia los siguientes puntos faciales: *trago de la oreja, canto externo del ojo, borde del ala de la nariz, comisura labial, pogonion suave*. Se realizaron las medidas clínicas en este período de tiempo, para evitar sesgos en caso de que el paciente ya no acudiera a la valoración posoperatoria en días posteriores, o bien, que no se presentaran factores que influyeran en la modificación de la inflamación clínica. Después de lo anterior, se procedió a retirar los terceros molares restantes, de acuerdo al diagnóstico y requerimiento de cada paciente. Se documentó en la hoja de vaciado de datos el tiempo total del procedimiento quirúrgico, desde el momento en que realizó la incisión hasta que se concluyó con la sutura. Una vez realizada la cirugía en los pacientes de ambos grupos, se colocó gasa estéril sobre la herida quirúrgica y se procedió a darles las indicaciones postoperatorias. La centrifugación se realizó a 3500 rpm durante 10 minutos. Se retiró el plasma sanguíneo por medio de pipetas y se guardó en tubos sellados para su almacenamiento en congelador. Una vez recolectado el total de las muestras, fueron trasladadas al laboratorio de química de la Facultad de Ciencias Químicas de la Universidad Autónoma de Chihuahua, conservando las muestras en hielera para su traslado y posterior conservación en refrigeración a -80°, donde se procesaron. La técnica para cuantificar IL-6 fue por medio de placa ELISA, para lo cual se utilizó una placa que puede procesar 96 muestras. Se procesaron con el ab178013 Human IL-6 SimpleStep ELISA® Kit para la detección específica de IL-6. Se procesaron las muestras en el laboratorio.

Consideraciones Éticas

Esta investigación se llevó a cabo cuidando el respeto a la dignidad del paciente, así como su salud, bienestar y privacidad en todo momento y por profesionales de la salud del área de Odontología y Química, basados en todo lo establecido por el reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud. Esta investigación fue considerada como riesgo mayor al mínimo según la

Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud, así mismo, los pacientes recibieron la información necesaria que conllevó hacer este estudio, informándolo sobre los posibles riesgos y beneficios derivados del uso de la clorhexidina intraalveolar posterior a la cirugía y aceptando firmar su consentimiento informado. Se brindó asesoría a los responsables de la institución donde se realizó el estudio, para que autorizaran el desarrollo de este estudio en la institución planteada. Todo lo anterior conforme a los artículos 13, 14, 16, 17, 21, 22, 64, 100, 114, de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud. Esta investigación se revisó y se aprobó por el comité de ética de investigación de Medicina de la Universidad Cuauhtémoc plantel Guadalajara.

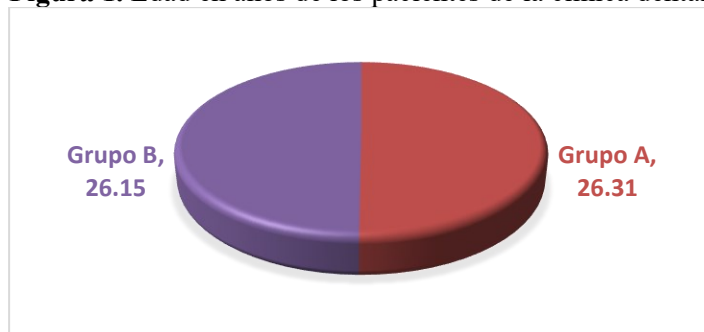
RESULTADOS

Del 18 de marzo del 2021 al 24 de marzo del 2022 se reclutaron 30 pacientes atendidos en la clínica My Dent. Un total de cuatro pacientes se excluyeron porque 2 muestras se encontraban hemolíticas y 2 porque se perdieron los datos. La investigación incluyó un total de 26 pacientes, 15 (57.7%) fueron del sexo femenino y 11 (42.3%), los cuales fueron divididos en grupo A y grupo B. Los pacientes del grupo A recibieron 1 ml de gel de clorhexidina posterior a la cirugía, mientras que los del grupo B, recibieron placebo.

Edad

El grupo A fue conformado por 13 pacientes, con un promedio de edad de 26.31 ± 3.8 años (rango 21 a 34), mientras que en el grupo B también conformado por 13 pacientes presentó una media de 26.15 ± 5.5 años (rango 16 a 40). (Ver figura no. 1).

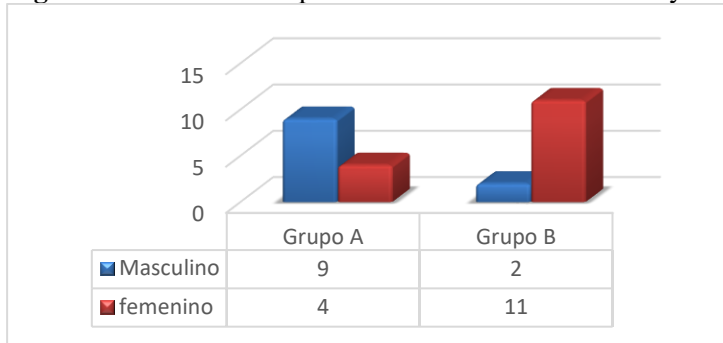
Figura 1. Edad en años de los pacientes de la clínica dental My Dent del estado de Chihuahua



Género

El grupo A fue conformado por 4 mujeres (30.8%) y 9 hombres (69.2%), mientras que el grupo B fue conformado por 11 mujeres (84.6%) y 2 hombres (15.4%). (Ver figura no. 2).

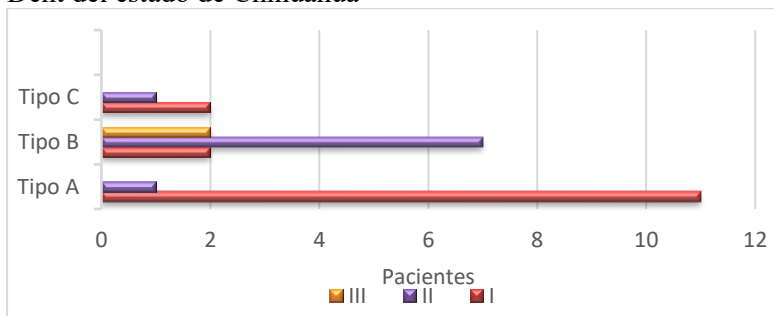
Figura 2. Género de los pacientes de la clínica dental My Dent del estado de Chihuahua



Clasificación De Pell Y Gregory

En el grupo general, 11 pacientes presentaron clasificación de Pell y Gregory tipo A-I (42.4%), 1 paciente presentó A-II (3.8%), 2 pacientes B-I (7.7%), 7 pacientes B-II (26.9%), 2 pacientes B-III (7.7%), 2 pacientes C-I (7.7%) y 1 paciente C-II (3.8%). Ningún paciente presentó las categorías de Pell y Gregory AIII y CIII. (Ver figura no. 3).

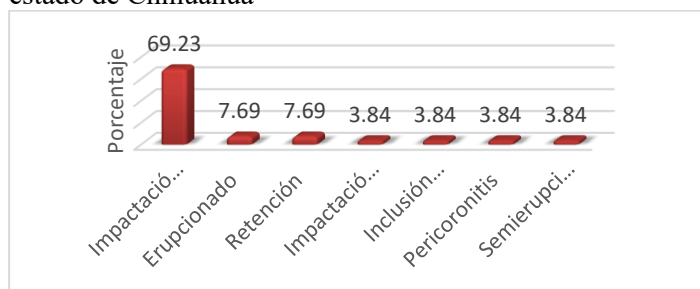
Figura 3. Clasificación de Pell y Gregory de los terceros molares de pacientes de la clínica dental My Dent del estado de Chihuahua



Diagnóstico Clínico Del Tercer Molar

En relación al diagnóstico clínico del tercer molar, en el grupo general 18 pacientes presentaron impactación mesioangular (69.23%), 2 pacientes tercer molar erupcionado (7.69%), 2 pacientes retención (7.69%), 1 paciente impactación horizontal (3.84%), 1 paciente inclusión dentaria (3.84%), 1 paciente pericoronitis (3.84%) y 1 paciente tercer molar semierupcionado (3.84%). (Ver figura no. 4).

Figura 4. Diagnóstico clínico de los terceros molares de pacientes de la clínica dental My Dent del estado de Chihuahua



Inflamación Molecular

En el grupo A el promedio de IL-6 en pg/ml 10 minutos antes de la cirugía fue de 49.43 (DE \pm 22.13), 1 hora 30 minutos después fue de 107.84 (DE \pm 36.92). En el grupo B el promedio de IL-6 en pg/ml 10 minutos antes de la cirugía fue de 119.35 (DE \pm 57.95), 1 hora 30 minutos después fue de 117.34 (DE \pm 39.69). No se encontró diferencia estadísticamente significativa en los valores al comparar entre grupos. (Ver tabla no. 4).

Tabla 5. Niveles de IL-6 a los 10 minutos, hora y media y veinticuatro horas después de la extracción de terceros molares a pacientes de la clínica dental My Dent del estado de Chihuahua

	Valor de IL-6 (pg/ml)	
	10 minutos antes*	hora y 30 minutos después*
Grupo A	49.43 (DE \pm 22.13)	107.84 (DE \pm 36.92)
Grupo B	119.35 (DE \pm 57.95)	117.34 (DE \pm 39.69)
Significancia estadística	p = 0.47	P = 0.76

Medidas Faciales (Inflamación Clínica)

El **grupo A**, presentó en promedio medición ángulo-tragus de 6.28 cm (DE \pm 0.26) 10 minutos antes, 6.42 cm (DE \pm 0.26) 1 hora 30 minutos después. En la medición ángulo-canto externo presentó 10.42 cm (DE \pm 0.18) 10 minutos antes, 10.65 cm (DE \pm 0.21) 1 hora 30 minutos después. En la medición ángulo-ala de la nariz presentó 10.62 cm (DE \pm 0.33) 10 minutos antes, 10.68 cm (DE \pm 0.28) 1 hora 30 minutos después. En la medición ángulo-comisura presentó 8.62 cm (DE \pm 0.27) 10 minutos antes, 8.75

cm (DE \pm 0.28) 1 hora 30 minutos después. En la medición ángulo-pogonion presentó 10.82 cm (DE \pm 0.23) 10 minutos antes, 10.99 cm (DE \pm 0.24) 1 hora 30 minutos después. **El grupo B**, presentó en promedio medición ángulo-tragus de 6.35 cm (DE \pm 0.23) 10 minutos antes, 6.52 cm (DE \pm 0.26) 1 hora 30 minutos después. En la medición ángulo-canto externo presentó 10.12 cm (DE \pm 0.20) 10 minutos antes, 10.08 cm (DE \pm 0.23) 1 hora 30 minutos después. En la medición ángulo-ala de la nariz presentó 9.99 cm (DE \pm 0.27) 10 minutos antes, 10.24 cm (DE \pm 0.26) 1 hora 30 minutos después. En la medición ángulo-comisura presentó 8.11 cm (DE \pm 0.28) 10 minutos antes, 8.31 cm (DE \pm 0.27) 1 hora 30 minutos después. En la medición ángulo-pogonion presentó 9.88 cm (DE \pm 0.23) 10 minutos antes, 9.92 cm (DE \pm 0.27) 1 hora 30 minutos después. No se encontró diferencia estadísticamente significativa en los valores al comparar entre grupos. (Ver tabla no. 5).

Tabla 6. Comparación de valores de IL-6 entre grupos de clínica dental My Dent del estado de Chihuahua

	Valores de medidas faciales en centímetros			
	10 minutos antes		1 hora y 30 minutos después	
	Grupo A	Grupo B	Grupo A	Grupo B
Ángulo-tragus	6.28 (DE \pm 0.26)	6.35 (DE \pm 0.23)	6.42 (DE \pm 0.26)	6.52 (DE \pm 0.26)
Significancia estadística	0.80		0.72	
Ángulo-canto	10.42 (DE \pm 0.18)	10.12 (DE \pm 0.20)	10.65 (DE \pm 0.21)	10.08 (DE \pm 0.23)
Significancia estadística	0.24		0.09	
Ángulo-ala	10.62 (DE \pm 0.33)	9.99 (DE \pm 0.27)	10.68 (DE \pm 0.28)	10.24 (DE \pm 0.26)
Significancia estadística	0.16		0.33	
Ángulo-comisura	8.62 (DE \pm 0.27)	8.11 (DE \pm 0.28)	8.75 (DE \pm 0.28)	8.31 (DE \pm 0.27)
Significancia estadística	0.15		0.22	

Ángulo-pogonion	10.82	9.88	10.99	9.92
	(DE ± 0.23)	(DE ± 0.23)	(DE ± 0.24)	(DE ± 0.27)
Significancia estadística	0.01		0.01	

Temperatura

El grupo A, presentó en promedio 10 minutos antes una temperatura de 36.38° (DE ± 0.6), 1 hora 30 minutos después presentó 36.31° (DE ± 0.4). El grupo B, presentó en promedio 10 minutos antes una temperatura de 34.12° (DE ± 7.0), 1 hora 30 minutos después presentó 34.38° (DE ± 6.9). No se encontró diferencia estadísticamente significativa en los valores al comparar entre grupos. (Ver figura no. 6).

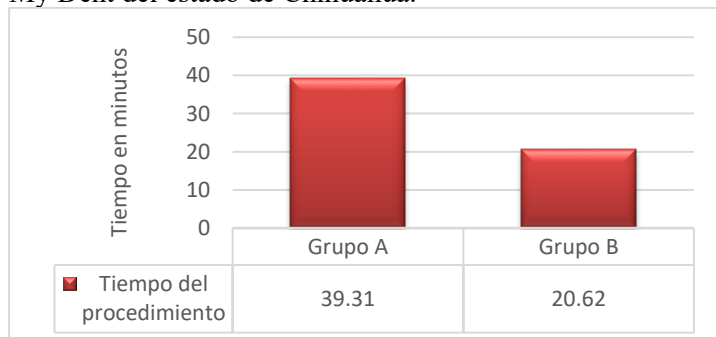
Figura 7. Temperatura de ambos grupos de pacientes de la clínica dental My Dent del estado de Chihuahua



Tiempo Del Procedimiento

En el grupo A se realizaron los procedimientos quirúrgicos en un tiempo promedio de 39.31 (DE ± 11.7) minutos, mientras que en el grupo B, un tiempo de 20.62 (DE ± 2.4) minutos. No se encontró diferencia estadísticamente significativa en los valores al comparar entre grupos. (Ver figura no. 7).

Figura 8. Tiempo transcurrido para la extracción de terceros molares de pacientes de la clínica dental My Dent del estado de Chihuahua.



Dosis Anestésica Administrada

En el grupo A se administraron un total promedio de 204.92 mg (DE \pm 11.07) de anestésico mientras que en el grupo B se administraron 146.69 mg (DE \pm 6.4). Se encontró diferencia estadísticamente significativa en los valores al comparar entre grupos.

Complicaciones

Sólo un paciente (3.8%) presentó complicaciones y éste pertenecía al grupo A. No se encontró diferencia estadísticamente significativa en los valores al comparar entre grupos.

DISCUSIÓN

Tomando en cuenta que la mayoría de las complicaciones ocurridas posterior a una cirugía dental son causadas por la inflamación, este estudio se centró en utilizar el gel de Clorhexidina al 0.2% como alternativa rápida, barata y eficaz para disminuir la inflamación y en consecuencia, las posibles complicaciones derivadas de las extracciones dentales y del uso de antiinflamatorios sistémicos posterior a la cirugía. Al analizar los resultados obtenidos, se observó que los niveles de IL-6 en el grupo A se mantuvieron inferiores 10 minutos antes y 1 hora 30 minutos después respecto a los valores que presentó el grupo B en estos mismos intervalos. Estas diferencias entre grupos en las mediciones de IL-6 de 10 minutos antes y una hora y treinta minutos después pudieran ser explicadas por el género de los pacientes ya que la distribución del género en los grupos quedó invertida, habiendo más mujeres en el grupo B que en el A y viceversa en relación a los hombres, lo que mostró diferencia estadísticamente significativa ($p < 0.047$). A este respecto, es probable que la fisiología hormonal masculina y femenina sea quien dicte estas diferencias, pues el metabolismo endócrino de la IL-6 de cada género pudiera variar. **Takahashi T. y cols. (2020)**, encontraron que la respuesta inmune ante la enfermedad COVID-19, mostró diferencias de acuerdo al sexo, mencionando que los pacientes masculinos mostraron niveles plasmáticos más altos de citoquinas inmunes innatas como IL-8 e IL-18 junto con una inducción mayor de monocitos no clásicos. También lo mencionan **Bernardi S. y cols. (2020)** en su estudio, donde nos informan que el género masculino parece mostrar una mayor producción de citoquinas tipo 1 las cuales incluyen IL-1B y factor de necrosis tumoral (TNF) α , siendo este último un inductor para el incremento de la IL-6. Estos estudios muestran como el género si puede ser una causa que promueva diferentes niveles basales de IL-6, sin embargo, contradicen los hallazgos encontrados en este estudio, ya que el

grupo B en donde predominó mayor cantidad de mujeres se presentaron los niveles basales de IL-6 más altos. De la misma forma la edad también puede resultar en cambios en los distintos niveles de citocinas como lo indican algunos estudios (**Larsson A., 2015**). Sin embargo, en este estudio, ambos grupos presentaron una edad similar por lo que no constituye un factor importante a discutir en relación a los resultados obtenidos de la IL-6. Analizando exclusivamente el grupo A tratado con clorhexidina, probablemente el incremento pudo deberse a variables como el tiempo total de intervención quirúrgica, cantidad de anestésico usado y la presencia de complicaciones, ya que todos estos factores fueron mayores en este grupo. Pudimos observar que la clasificación de Pell y Gregory y el tipo de diagnóstico clínico no es determinante para los cambios de niveles séricos de IL-6, ya que la clasificación más frecuente en ambos grupos fue la A-I, lo cual clínicamente facilita el procedimiento quirúrgico siendo más rápido y con menos manipulación al paciente, y a pesar de ello, fue la clasificación más frecuente en el grupo A. Respecto a las medidas faciales, podemos comentar que al no tener una distribución adecuada del género, las medidas no se puedan comparar entre grupos, esto se ve reflejado al encontrar diferencias significativas en algunas medidas desde antes de la intervención quirúrgica. Refiriéndonos a la temperatura, el grupo A presentó un valor más alto en comparación con el grupo B en ambas mediciones, por lo que este dato no se puede comparar. La dosis anestésica administrada para los grupos de estudio, fue en promedio mayor para el grupo A, éste presentó un aumento en los niveles de IL-6. Aunque hay estudios que refieren que algunos anestésicos locales tienen un efecto antiinflamatorio sobre ciertas citocinas como el TNF- α , no hay evidencia de que la articaína, siendo el anestésico local administrado en los individuos de ambos grupos para la intervención quirúrgica, tenga influencia sobre la IL-6 para poder repercutir a nivel molecular o clínico del efecto inflamatorio **Weinschenk S. 2022**. Es probable que la manera de administrar el gel de clorhexidina que empleamos en el estudio, sea causa de una mayor inflamación molecular y clínica, pues la formulación de enjuague bucal ha dado mejores resultados según artículos (**Taberner-Vallverdú Maria 2017**). Sin embargo, otros estudios concluyen en que el uso de clorhexidina intraalveolar sí reduce las complicaciones postoperatorias después de una intervención de extracción. (**D. Muñoz-Cámara 2020**). Tenemos como principal limitante dentro de esta investigación que el desarrollo de este estudio se inició durante la pandemia COVID 19, lo que dificultó recabar una mayor población de pacientes y obligó a terminarlo con una muestra pequeña. Esto



determinó que no pudiéramos contar con la misma cantidad de hombres y mujeres en cada grupo; idealmente se requeriría una distribución equitativa en cuanto al género en ambos grupos para poder obtener resultados más fidedignos. Además, sería conveniente poder incluir un mayor número de pacientes para tener resultados más consistentes ya que seguimos sin conocer el valor real normal de la IL-6.

CONCLUSIONES

La colocación de gel de clorhexidina al 0.2% intraalveolar posterior a una cirugía de terceros molares, no mantiene los niveles séricos basales de IL-6 en sangre. En este estudio, los niveles basales de IL-6 fueron mayores en el grupo B tratado con placebo y en donde predominó el sexo femenino a diferencia de lo referido en la literatura. La colocación de gel de clorhexidina al 0.2% intraalveolar posterior al procedimiento quirúrgico pudiera no ser una buena presentación y vía de administración para evitar la elevación de los niveles séricos de IL-6.

La población de pacientes con la que se contó para realizar este estudio, fueron proporcionados por Clínica dental My Dent Odontología Especializada de Chihuahua, Chih., así como también se recibió apoyo del laboratorio químico, en la Facultad de Ciencias Químicas, de la Universidad Autónoma de Chihuahua, para procesar las muestras sanguíneas de los pacientes, proceso supervisado por la química Tania Samantha Siqueiros Cendón.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Maya J. J., Jamil Ruíz S., Pacheco R., Valderrama S. L., Villegas M. V., (2011). Papel de la clorhexidina en la prevención de las infecciones asociadas a la atención en salud. 15(2) 98-107. Recuperado de Google Académico.
- Benavides G., Hernández M. E., Soto Tellini V. H., (2017) Análisis espectroscópico del precipitado formado de la mezcla de Hipoclorito de Sodio y Clorhexidina. Estudio In Vitro. Parte II, 69-78. DOI: <http://dx.doi.org/10.15517/ijds.v0i0.30131>doi:10.4317/medoral.21705.
- Ayala G., Álvarez M., Núñez M.. (2016) Efecto de la combinación de clorhexidina y fluoruro de sodio sobre Streptococcus mutans en preescolares con manchas blancas. 26(3):132-8. Recuperado de Pubmed.

- Taberner-Vallverdú Maria, Sánchez-Garcés María Ángeles, Cosme Gay Escoda Cosme. (2017) Efficacy of different methods used for dry socket prevention and risk factor analysis: A systematic review. Recuperado de <http://dx.doi.org/doi:10.4317/medoral.21705>.
- Teshome Amare. (2017). The efficacy of chlorhexidine gel in the prevention of alveolar osteitis after mandibular third molar extraction: a systematic review and meta-analysis. 17:82. DOI 10.1186/s12903-017-0376-3.
- Cabrera Cristina Eugenia, M. Sc., Gómez Rommel Fabián, B. Sc., Zúñiga Andrés Edmundo, B. Sc. (2007) La resistencia de bacterias a antibióticos, antisépticos y desinfectantes una manifestación de los mecanismos de supervivencia y adaptación. Vol. 38 N° 2. 149-158. Recuperado de Pubmed.
- Garrido-Benedicto P., Cueto-Quintana P., Farré-Termens E., Mariné-Cabré M., Riba-Reig J., y Molina-Chueca R., (2017). Efecto de la higiene diaria con clorhexidina sobre la incidencia de contaminaciones de hemocultivos en el paciente crítico. Pp. 1 SIN VOLUMEN (ARTÍCULO 2)
- M. Duquea L. , I. Estradab G., C. Floriánc M., A. Marínd J., A. Marulandac C. y Uribec A..(2015). Descontaminación de la orofaringe en pacientes ventilados. Comparación de la efectividad de lavado bucal con clorhexidina vs. crema dental. 15(1):1-8
- Carvajal C., Pobo Á., Díaz E., Lisboa T., Llaurado M., Rello J.,(2010). Higiene oral con clorhexidina para la prevención de neumonía en pacientes intubados: revisión sistemática de ensayos clínicos aleatorizados. 135(11) 491-497
- Vademecum <http://www.iqb.es/cbasicas/farma/farma04/c090.htm>
- L. Machet, L. Martin, L. Vaillant. (2012). Antisépticos en dermatología. Volumen 46, no. 4
- Torres López M., Díaz Álvarez M., Acosta Morales A., (2009) La clorhexidina, bases estructurales y aplicaciones en la estomatología. Gaceta médica espirituana. 11(1)
- Diomedi A., Chacón E., Delpiano L., Hervé B., Jemeno M., Medel M., Quintanilla M., Riedel G., Tinoco J. y Cifuentes M. (2017). Antisépticos y desinfectantes: apuntando al uso racional. Recomendaciones del Comité Consultivo de Infecciones Asociadas a la Atención de Salud, Sociedad Chilena de Infectología. Rev Chilena Infectol 2017; 34 (2): 156-174
- Sin autor, (2018) Dermatitis alérgica de contacto a clorhexidina en dos pacientes pediátricos. <https://doi.org/10.1016/j.ad.2017.10.018>



- Rodríguez F., Rodríguez C., Calvo A., (2017). Does Chlorhexidine Prevent Alveolar Osteitis after Third Molar Extractions? Systematic Review and Meta-Analysis. 10.1016/j.joms.2017.01.002
- Flores Ramos J. M., Ochoa Zaragoza M. G., Barraza Salas J. H., Romero Paredes J., Rojas García M. C., (2015). Complicaciones postoperatorias asociadas a la cirugía del tercer molar inferior retenido. 72 (6): 314-319
- Almeida R. de A.C., de Sousa Lima F. C. M., de E. Vasconcelos B. C., (2018). Is bromelain an effective drug for the control of pain and inflammation associated with impacted third molar surgery? Systematic review and metaanalysis. <https://doi.org/10.1016/j.ijom.2018.07.028>
- Peñarrocha Diago M., Sáez Cuesta U, Sanchis Bielsa JM, Bagán Sebastián JV, Gay Escoda C., (2005). Estudio de las complicaciones postoperatorias tras la extracción quirúrgica de 190 terceros molares mandibulares incluidos. 16: 435-441
- Olmedo Gaya M., Vallecillo Capilla M., Gálvez Mateos R., (2002). Relación de las variables del paciente y de la intervención con el dolor y la inflamación postoperatorios en la exodoncia de los terceros molares. 7: 360-9.
- Abbas A., H. Lichtman A., Pillai S., (2015). Inmología celular y molecular. 8ª Ed., Elsevier, Barcelona Esp., pp. 78
- Bachmann H., Cáceres R., Muñoz C., Uribe S., (2014). Complicaciones en cirugía de terceros molares entre los años 2007-2010, en un Hospital Urbano de Chile. 8(1): 107-112.
- Albuquerque A. .F. M, Fonteles C. S. R., R. do Val D., Chaves H. V., Bezerra M. M., Pereira K. M. A., G. de Barros Silva P., B. de Lima B., Soares E. C. S., Ribeiro T. R., Costa F. W. G. (2017). Effect of pre-emptive analgesia on clinical parameters and tissue levels of TNF-a and IL-1b in third molar surgery: a triple-blind, randomized, placebo-controlled study. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ijom.2017.05.007>
- Palomo J., Dietrich D., Martin P., Palmer G., Gabay C. (2015). The interleukin (IL)-1 cytokine family – Balance between agonists and antagonists in inflammatory diseases. <http://dx.doi.org/10.1016/j.cyto.2015.06.017>
- Hernández-Urzúa M., Alvarado-Navarro A.(2001). Interleucinas e inmunidad innata. 12:272-280.



- Suárez Londoño L. J., Bernal Guio M. T., Salazar Fenger J., Roa Molina N. S., Fonseca Gutiérrez A. P., Cuéllar Avila A., Rodríguez Ciódaro A., (2012). Comparación de la síntesis de interleucina 1β por monocitos y linfocitos B estimulados con lipopolisacárido en pacientes con enfermedad periodontal. 31(66)25-29.
- López Bago A., González Reyes R. E., Ruíz Santana J. E., Rivera Jiménez J. (2017). Inmunidad e inflamación en el proceso quirúrgico. Vol. 61, n.o 4
- Barros de Oliveira C. M., Kimiko Sakata R., Machado Issy A., Gerola L. R., Salomão R. (2011). Citocinas y dolor. 61: 2: 137-142
- Singh P., Rastogi S., Bansal M., Kumar S., Singh R., G. Nishad S., P. Reddy M., • Rakshak Anand K., Kumar S., Nishad Thayath M. (2013). A Prospective Study to Assess the Levels of Interleukin-6 Following Administration of Diclofenac, Ketorolac and Tramadol After Surgical Removal of Lower Third Molars. DOI 10.1007/s12663-013-0609-1
- Tilvi S., Parvatkar R., Majik M. (2019) Marine-Derived Natural Products Inhibiting Specific Inflammatory Cytokines. Studies in Natural Products Chemistry, Vol. 62. <https://doi.org/10.1016/B978-0-444-64185-4.00013-7>
- Halabi D., Escobar j., Alvarado C., Martínez N., Muñoz C., (2017) Clorhexidine for prevention of alveolar osteítis: a randomised clinical trial. Original Article <http://dx.doi.org/10.1590/1678-7757-2017-0245>
- Shad S., Hussain Shah S. M., Waheed Tahir M., Rahat Geelani S. R., Mehmood Khan S., Manshad Abbasi M. (2018). Role of 0.2% bio-adhesive chlorhexidine gel in reducing incidence of alveolar osteítis. 30(4) <http://www.jamc.ayubmed.edu.pk>
- Michelon De Carli D., Cardoso Pires R., Rohde S. L., Mayara Kavalco C., Borges Fagundes R. (2015). Peptic ulcer frequency differences related to H. Pylori or AINES. (52): 1
- S. Lustgarten M., A. Fielding R. (2016). Metabolites Associated With Circulating Interleukin-6 in Older Adults. Vol. 00, No. 00, 1–7 Vol. 00, No. 00, 1–7
- Takahashi T., Ellingson M. K., Wong P., Israelow B., Lucas C., Klein J., Silva J., Mao T., Oh J. E., Tokuyama M., Lu P., Venkataraman A., Park A., Liu F., Meir A., Sun J., Wang E. Y., Casanovas-Massana A., Wyllie A. L., Vogels Ch., Earnest R., Lapidus S., M. Ott I., Moore A. J., Shaw A.,

- Fournier J. B., Odio C. D., Farhadian S., Dela Cruz Ch., N. D. Grubaugh, Schulz W. L., Ring A. M., Ko A. I., Omer S. B., Iwasaki A. (2020). Sex differences in immune responses that underlie COVID-19 disease outcomes. *588(7837)*: 315–320
- Bernardi S., Toffoli B., Tonon F., Francica M., Campagnolo E., Ferretti T., Comar S., Giudici F., Stenner E. and Fabris B. (2020). Sex Differences in Proatherogenic Cytokine Levels. *Int. J. Mol. Sci*, 21, 3861.
- Larsson A., Carlsson L., Gordh T., Lind A., Thulin M., Kamali-Moghaddam M., (2015). The effects of age and gender on plasma levels of 63 cytokines. *Journal of Immunological Methods* 425, 58–61.
- Weinschenk S., Weiss C., Benrath J., Von Baehr V., Strowitzki T., Feißt M. (2022). Anti-Inflammatory Characteristics of Local Anesthetics: Inhibition of TNF- α Secretion of Lipopolysaccharide Stimulated Leucocytes in Human Blood Samples. *Int. J. Mol. Sci.*, 23, 3283
- D. Muñoz-Cámara & G., Pardo-Zamora & F., Camacho A. (2020). Postoperative effects of intra-alveolar application of 0.2% chlorhexidine or 1% hyaluronic acid bioadhesive gels after mandibular third molar extraction: a double-blind randomized controlled clinical trial. *Clinical Oral Investigations*.

