FACULTAD DE ODONTOLOGIA

APLICACIÓN DE ANESTÉSICOS LOCALES EN PACIENTES DIABÉTICOS SOMETIDOS A PROCEDIMIENTOS ODONTOLÓGICOS: REVISIÓN DE LITERATURA

AUTOR

Desireé Aracely Cruz Gavilanes

AÑO

2018

FACULTAD DE ODONTOLOGIA

APLICACIÓN DE ANESTÉSICOS LOCALES EN PACIENTES DIABÉTICOS SOMETIDOS A PROCEDIMIENTOS ODONTOLÓGICOS: REVISIÓN DE LITERATURA

Trabajo de Titulación presentado en conformidad con los requisitos establecidos para optar por el título de Odontóloga

PROFESOR GUÍA

Dra. Elizabeth Zeas

AUTOR(A)

Desireé Aracely Cruz Gavilanes

AÑO

2018

DECLARACIÓN DEL PROFESOR GUÍA

"Declaro haber dirigido el trabajo, aplicación de anestésicos locales en pacientes diabéticos sometidos a procedimientos odontológicos: revisión de literatura, a través de reuniones periódicas con la estudiante Desireé Aracely Cruz Gavilanes, en el semestre 2017- 2, orientando sus conocimientos y competencias para un eficiente desarrollo del tema escogido y dando cumplimiento a todas las disposiciones vigentes que regulan los Trabajos de Titulación".

Dra. Elizabeth Zeas

C.I.: 1716765126

DECLARACIÓN DEL PROFESOR CORRECTOR

“Declaro haber revisado este trabajo, dando cumplimiento a todas las disposiciones vigentes que regulan los Trabajos de Titulación”.

_____

Dr. Pedro Peñón Vivas
C.I. 1756259469

DECLARACIÓN DE AUTORÍA DEL ESTUDIANTE

“Declaro que este trabajo es original, de mi autoría, que se han citado las fuentes correspondientes y que en su ejecución se respetaron las disposiciones legales que protegen los derechos de autor vigentes.”

Desireé Aracely Cruz Gavilanes

C.I: 1723163828

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a Dios por haberme brindado la oportunidad de estudiar y perseguir mis sueños.

A mi madre Marianela quien con su amor me enseñó a perseverar hasta lograr mis metas, a mi padre quien con su paciencia me enseñó a tomar buenas decisiones, y a mi hermana que ha sido la mejor guía para nunca rendirme y luchar por lo que quiero.

A mis amigos, Jazmina, Edgar, Iara, Sofia, Soledad, Daniel, Jenifer, quien hicieron de mi vida universitaria más llevadera, aprendí mucho de cada uno de ellos durante este largo tiempo, tanto en conocimiento como las maravillosas personas que son.

A Leo quien, con su amor, cariño y temple, apoyo mis sueños desde un principio y me aconsejo durante el camino.

Y finalmente agradezco a mi tutora la Dra. Elizabeth Zeas, quien supo dirigirme desde el principio hasta el final de este proyecto, creyendo en mí.

DEDICATORIA

Este trabajo de titulación se lo dedico a mi abuela Enma Alban quien gracias a su entrega y cuidados me enseñó que nunca es tarde para aprender, y aunque el camino no es fácil cada segundo y minuto valen la pena, puesto que Dios no desperdicia nada ni si quiera las cosas malas.

RESUMEN

La presente revisión de literatura tiene como objetivo establecer el conocimiento de la correcta aplicación y manejo de los anestésicos locales, de uso odontológico en pacientes diabéticos; tomando como referencia la clasificación tanto de tipos de diabetes, como tipos de anestésicos locales de uso odontológico. Para lo cual, se realizó una revisión de artículos de publicaciones indexadas referentes al tema en plataformas cibernéticas, analizando que anestésico se recomienda para este tipo de pacientes y cuáles son las complicaciones que pueden presentarse según su tipo. Para complementar este estudio se realizó una encuesta, previa la firma de un consentimiento informado, a 45 personas con diabetes que acudieron al centro de atención odontológico de la Universidad de las Américas teniendo en cuenta el procedimiento que se realizó y y si se utilizó anestésico local sin vasoconstrictor. Paralelamente se realizó un estudio en algunos los centros de comercio odontológico alrededor de las universidades de Quito comprobando la existencia de los anestésicos recomendados en la literatura. Se concluyó, en base a la revisión literaria que el uso de epinefrina en concentraciones bajas, en pacientes diabéticos controlados es la recomendada por su menor toxicidad y efectos colaterales. También se obtuvo como resultados que el sexo femenino tiene mayor concurrencia a la consulta odontológica, la complicación más frecuente que señala la literatura es la xerostomía y que el comercio de anestésicos locales en la ciudad de Quito es deficiente.

ABSTRACT

The present literature review aims to establish the knowledge of the correct application and management of local anesthetics, of dental use in diabetic patients; taking as a reference the classification of both types of diabetes and types of local anesthetics for dental use. For this purpose, a review of articles of indexed publications related to the topic in cybernetic platforms was carried out, analyzing which anesthetic is recommended for this type of patients and which are the complications that can be presented according to their type. To complement this study, a survey was conducted, after signing an informed consent, to 45 people with diabetes who went to the dental care center of the University of the Americas taking into account the procedure that was performed and if a local anesthetic was used. vasoconstrictor. At the same time, a study was carried out in some of the dental trade centers around the universities of Quito, proving the existence of the anesthetics recommended in the literature. It was concluded, based on the literary review that the use of epinephrine in low concentrations, in diabetic patients controlled is recommended for its lower toxicity and side effects. It was also obtained as results that the female sex has greater concurrence to the dental consultation, the most frequent complication that the literature indicates is xerostomia and that the trade of local anesthetics in the city of Quito is deficient.

ÍNDICE

Planteamiento del Problema 1
Justificación 4
Marco Teórico 5
1. Introducción 5
2. Objetivos 7
2.1 Objetivo General 7
2.2 Objetivos Específicos 7
3. Diabetes 8
3.1 Diabetes Insulinodependiente 8
3.1.1 Diabetes idiopática 9
3.2 Diabetes no insulinodependiente 9
3.2.1 La diabetes gestacional 9
3.3 Otros ejemplos específicos de diabetes 10
3.3.1 Defectos genéticos de las células β 10
3.3.2 Defectos genéticos en la acción de la insulina 10
3.3.3 Enfermedades del páncreas exocrino 10
3.3.4 Endocrinopatías 11
3.3.5 Diabetes inducida por sustancias químicas o fármacos. 11
3.3.6 Infecciones virales 11
3.3.7 Formas comunes de diabetes inmunomediada 12
3.3.8 Otros síndromes genéticos que pueden asociarse con la diabetes . 12
3.4 Complicaciones Agudas de la Diabetes. 12
3.4.1 Cetoacidosis Diabética 12
3.4.2 Síndrome Hipoglucémico Hiperosmolar 13
3.5 Complicaciones crónicas de la Diabetes 13
3.5.1 Microangiopatias 13
3.5.2 Microangiopatías Diabéticas 14

4. Interacciones farmacológicas en el tratamiento de diabetes 14
Fármacos que pueden causar hiperglucemia: 15
Fármacos con acción hipoglucemiante (aparte de las sulfolinureas) 15
Criterios Diagnósticos de diabetes 16
5. Anestésicos Locales 17
5.1 Mecanismo de Acción 17
5.2 Clasificación de Anestésicos locales 18
5.2.1 Anestésicos locales tipo Ester 18
5.2.2 Anestésicos locales del grupo amida 19
5.2.3 Anestésicos locales con vasoconstrictores 21
6. Anestésicos recomendados para pacientes diabéticos 21
7. Periodontitis y Diabetes 26
8. Materiales y Métodos 28
8.1 Tipo de Estudio 28
8.2 Universo 28
8.3 Muestra 28
8.4 Criterios de inclusión 28
8.5 Criterios de exclusión 29
8.6 Descripción del Método 29
9. Análisis Estadístico y Resultados 30
Complicaciones Orales de los Pacientes Diabéticos 32
Principales complicaciones orales en pacientes diabéticos por edad 33
Uso de Anestésico en el tratamiento oral 38
10. Discusión 41
11. Conclusiones 45
12. Recomendaciones 46

REFERENCIAS 47
ANEXOS 53

Planteamiento del Problema

La diabetes ha sido estimada como una de las mayores enfermedades y epidemias del siglo XXI estando entre las primeras causas de fallecimiento en la mayor parte de los países a nivel mundial. Es una enfermedad metabólica caracteriza por la hiperglucemia resultado de los defectos en la secreción de insulina, la labor o disminución de la insulina afectando la utilización de glucosa y aumentando su concentración a nivel plasmático. (Colin. D., et al., 2012, p. 592-596)

A nivel mundial en el año 2014 se registra que alrededor de 422 millones de adultos que viven con diabetes, a comparación con el año 1980, este estudio muestra la incidencia de diabetes en países de ingresos bajos y medianos es más alta que en los países con altos ingresos teniendo en cuenta que en 1980 el porcentaje de personas diabéticas es de 4,7% y en el 2014 es de 8,5%. También se añade como tal que esta enfermedad causó 1,5 millones de muertes en el 2012 y la glucosa superior en sangre causó 2,2 millones de muertes añadidas por enfermedades cardiovasculares entre otras. (Chan. M, 2016, p. 6).

De acuerdo con los estudios realizados por el instituto nacional de estadística y censo, en el Ecuador se presentan 400 mil personas de entre 10 y 59 años que sufren de diabetes de los cuales el 90% son insulino resistentes, más de 900 mil personas entre estas edades presentan obesidad abdominal siendo el 50% que sufren de síndromes metabólicos. El INEC registra que entre el 2007 y el 2016 existe un incremento en la tasa mortalidad por diabetes en el 51% teniendo un registro de defunciones en el 2007 de 3.292 de personas fallecidas, y en 2016 existen 4.906 personas fallecidas por diabetes. Reconociendo así que es la segunda causa de muerte en el país luego de enfermedades isquémicas del corazón.

Cabe recalcar que en el centro de atención Odontológica de la Universidad de las Américas la concurrencia de pacientes diabéticos es del 27% de entre 45

pacientes con enfermedades sistémicas, dando como resultado las personas con diabetes como las que acuden con mayor frecuencia.

En vista de sus complicaciones microvasculares como retinopatía, neuropatía, nefropatía y macrovasculares como ateroesclerosis, enfermedad coronaria, microangiopatía, alteraciones cerebro vasculares y enfermedad coronaria periférica el paciente diabético está en constante peligro si no es controlado debidamente, es por eso que en la atención odontológica los cuidados y protocolos deben llevarse con rigurosidad para evitar cuadros como arritmias, accidentes cerebro vasculares, problemas de cicatrización y necrosis de tejidos. (Qaseem. A. et al. 2012, p. 77-83)

La diabetes siendo un desorden endocrino-metabólico presenta enfermedades odontológicas como periodontitis agresivas, abscesos periapicales, necrosis pulpar y caries dental con un nivel de evolución mucho más rápido que en un paciente sano es por esto por lo que cada tratamiento a realizar debe tomar en cuenta los obstáculos que se pueden presentar en este tipo de pacientes. (Kardeşler L. et al. 2010, p. 24-33)

En la atención odontológica a este tipo de pacientes muchas veces se requiere el uso de anestesia local para evitar sintomatología dolorosa en muchos de los procedimientos a realizar, los principales procedimientos a realizar en estos pacientes son extracciones simples o complejas, rehabilitaciones protésicas parciales o totales, procedimientos periodontales, endodoncias, y restauraciones complejas. En las cuales se debe tomar en cuenta si el paciente tiene un control de diabetes adecuado y que anestésico se utilizará para proceder al tratamiento tomando en cuenta las complicaciones frente al uso de vasoconstricción y manifestaciones indeseables que se pueden presentar. (Leite. R. et al., 2013, p. 271-273)

Estás complicaciones en pacientes diabéticos suelen ser, alergia al anestésico, hipotonía, hipertonía, coma diabético, shock hipoglicémico, necrosis de la mucosa, hematomas, parálisis facial, infección por punción, alveolitis y retrasos de la cicatrización e incluso si existe una mala técnica anestésica el paciente

desarrollara con mayor frecuencia este tipo de complicaciones entre otras. (Lanza. D., 2008, p. 39-44).

Muchos odontólogos afirman que un correcto anestésico local es la articaína más epinefrina en concentraciones de 1: 200.000 (Hernández. S., 2011, p. 1-25) y la mayoría de los artículos recomiendan que las concentraciones de epinefrina para estos pacientes sean de 1: 100.000 ya que así su peligro de toxicidad disminuye. (Aronovich. S. et al., 2010, p. 2955-2062) (Catalayud. J. 2009., p. 1- 11). Para los pacientes en España y en Europa la prilocaina más felipresina es muy segura de utilizar ya que presenta menos riesgo de toxicidad e interacciones medicamentosas con los pacientes diabéticos, pero sin embargo el estudio demuestra que en pacientes embarazadas su seguridad es mínima (Macouzet. C, 2008, p. 195), la mepivacaína mas levonordefrina es muy utilizada en países como Estados Unidos y algunos aquí en Latinoamérica, pero se recomienda en su presentación al 3% ya que disminuye el riesgo de interacciones medicamentosas. (Turkyilmaz. I., 2010, p. 323-329).

En pediatría se debe mantener el anestésico a elegir con dosis bajas de epinefrina sin embargo si el paciente presenta otras complicaciones el anestésico deberá cambiar ya que no bastará el control del estrés. (Machuca. G., 2010, p. 1-6)

Justificación

Una de las principales causas para realizar esta revisión de literatura es conocer acerca de la diabetes, sus complicaciones a nivel general y odontológico, la interacción de esta enfermedad con el vasoconstrictor de la anestesia local y la posibilidad y seguridad de la aplicación del mismo en un paciente diabético controlado debidamente.

Su importancia es ayudar al odontólogo y estudiante de odontología a guiar al paciente diabético a un adecuado tratamiento odontológico asegurando que anestésico elegir según el caso, siguiendo las recomendaciones bibliográficas para este tipo de pacientes. Así como también reconocer las complicaciones que pueden presentarse al colocar vasoconstrictor en un paciente sin tomar estas precauciones evitando, problemas a futuro con pacientes que presenten enfermedades sistémicas.

Se busca brindar un amplio conocimiento sobre los anestésicos disponibles en el país y los que están recomendados en base a sus mecanismos de acción, evitando desalientos con los pacientes diabéticos.

Facilitando la toma de decisiones al momento de elegir el anestésico adecuado y mejorando la calidad de atención a pacientes con diabetes adquiriendo los conocimientos necesarios para ser un buen odontólogo

Marco Teórico

1. Introducción

Esta revisión literaria de artículos pertenecientes a publicaciones indexadas se realizará para dar a conocer más sobre el anestésico local sus mecanismos de acción y la relación con el paciente diabético, que ayudará al tratamiento dental evitando complicaciones que se presentaron por una mala elección de anestésico. Servirá a los odontólogos y estudiantes de odontología para enviar correctamente al paciente con diabetes a un óptimo tratamiento sin complicaciones posteriores. Esta revisión también recalcará como afecta la diabetes a las personas, cuáles son los principales factores a reconocer de un paciente que horario de atención es el adecuado y la dieta que se debe ingerir o evitar para que el paciente este conforme, y que decisión tomar al momento de elegir un anestésico para cada tratamiento aportando así a estudiantes que pueden sentir cierta inseguridad al momento de elegir un anestésico y por qué.

Se entiende que la mayoría de los procedimientos en pacientes diabéticos que aun presentan piezas en boca es la remoción de cálculos gingivales, seguido de una serie de endodoncia y gingivitis generalizada, un correcto manejo del control de placa dental en estos pacientes ayudará a evitar pérdidas dentales posteriores; en los pacientes edéntulos un correcto aseo de su prótesis o incluso saliva artificial ayudarán al paciente a mejorar su estabilidad dental

En pacientes pediátricos o adultos jóvenes que presenté diabetes por insulino deficiencia los tratamientos se realizarán desde el más problemático hasta el menos invasivo exponiendo el cuidado de la dosificación de anestésico con cada procedimiento si se cree necesario.

Una correcta técnica anestésica ayudará a evitar complicaciones en estos pacientes, ya sea que la punción se encuentre en correcta posición evitando entrar en vasos sanguíneos, para no provocar necrosis en los tejidos. Existen varios autores como Bortoluzzi M. et al (2010), pp. 975-978) que señala también en cirugía el correcto uso de los instrumentos más una técnica

quirúrgica adecuada evitaría necrosis óseas en pacientes diabéticos de alto riesgo.

El paciente diabético siendo el más colaborador de la atención estará dispuesto a mejorar su salud oral siempre y cuando hable claramente con el odontólogo.

2. Objetivos

2.1 Objetivo General

- Revisar la literatura sobre la correcta aplicación y manejo de los anestésicos locales de uso odontológico en pacientes diabéticos.

2.2 Objetivos Específicos

- Mostrar los riesgos del manejo de anestésicos locales en pacientes diabéticos.
- Proporcionar la información acerca de la incidencia de pacientes diabéticos en el centro de atención odontología de la Universidad de las Américas en el mes de Noviembre del periodo 2017-2
- Indicar las complicaciones odontológicas más comunes que presentan los pacientes diabéticos, y cuál de estas es la de mayor prevalencia.
- Relacionar el uso de anestésicos locales en pacientes diabéticos según su tratamiento oral.
- Determinar el uso de anestésicos locales con o sin vasoconstrictor en pacientes diabéticos.
- Proporcionar información de venta en Quito- Ecuador de anestésicos locales más recomendados para pacientes diabéticos según la literatura.

3. Diabetes

La diabetes es una alteración metabólica resultado de la insuficiencia de insulina, producida por una modificación en la función endócrina del páncreas o por una variación en los tejidos efectores inutilizando la sensibilidad a la insulina y como principales síntomas se presenta sed, polifagia, polidipsia, pérdida de peso. Es así que los islotes pancreáticos que presentan destrucción autoinmunitaria de las células β y que también son compuestos por cuatro tipos celulares como son células β, α, δ y PP o F, las cuales simplifican y liberan hormonas como insulina, glucagón, somatostatina y el polipéptido pancreático, individualmente se encontrarán severamente afectados. (Mazzini. F. et al., 2017, p. 103-108)

No obstante, la diabetes que puede ser multifactorial se caracteriza por una hiperglucemia que se eleva a valores anormales asociada con alteraciones de las hormonas ya mencionadas, alcanzando concentraciones nocivas para los sistemas fisiológicos, provocando daños a nivel de tejido nervioso o neuropatías, alteraciones en la retina, nefropatías si no se controla la diabetes. (Cervantes. R. et al., 2013, p. 98-106)

A nivel dental la diabetes presenta un aliento cetónico producto de la cetoacidosis del paciente, así como progresiones agresivas de caries dental, posterior a estas caries procesos endodónticos ya sea por enfermedad periodontal o por caries avanzada, y muestra cuadros de gingivitis y periodontitis agresivas a nivel general debido al cambio de pH bucal, xerostomía provocando pérdidas dentales e incluso candidiasis. (Bacones. A. et al., 2015 p. 31-35)

3.1 Diabetes Insulinodependiente

También conocida como diabetes tipo 1, diabetes inmunomediada, o diabetes de la infancia es aquella donde la decadencia específica de células β en los islotes de Langerhans del páncreas que constituye del 5% al 10% de todas las representaciones de diabetes del mundo occidental, la rapidez de la destrucción celular puede ser variable en niños y adultos, pero su síntoma principal es la cetoacidosis. Estas células ya tienen como propósito la secreción

de insulina. Este tipo de diabetes se puede dar por distintas causas como virus, agentes químicos, autoinmunidad cruzada o predisposición génica. (Cervantes. R, 2013, p. 98-106)

3.1.1 Diabetes idiopática

Algunas formas de diabetes tipo 1 no sostienen etiología conocida o aparente. Varios de estos pacientes poseen insulinopenia permanente o grave y la mayoría son tendenciosos a la cetoacidosis, sin embargo, no contiene evidencia de autoinmunidad. Ya que sólo una minoría de los pacientes con diabetes tipo 1 es de esta categoría, la suma son de ascendencia africana o asiática que presentan una característica hereditaria pero no se asocia con ningún complejo HLA. Las personas con esta forma de diabetes sufren de cetoacidosis episódica y muestran grados variables de deficiencia de insulina entre los episodios. (ADA, 2012, p. S64-S71).

3.2 Diabetes no insulinodependiente

También conocida como diabetes tipo 2 o diabetes de adulto es la forma más prevalente de diabetes con un 90%-95% de pacientes, este tipo de diabetes se presenta en individuos que muestran resistencia a la insulina relativamente o una secreción deficiente de insulina ya sea por obesidad, edad, sedentarismo. Ya que durante este tipo de problemas el páncreas se encuentra en hiperactividad con una secreción de insulina alta para almacenar la glucemia en niveles normales es por lo que existe una concentración alta y constante de glucosa en sangre. (ADA, 2012, p. S64-S71). Sin embargo, la diabetes es heterogenia y su etiopatogenia específica se desconoce, sus factores de riesgo más evidentes envuelven la obesidad muy frecuentemente estos pacientes no son diagnosticados porque sus síntomas son ausentes o cuando se diagnostica los pacientes pueden presentar complicaciones crónicas. (González. R., 2010, p. 110-125).

3.2.1 La diabetes gestacional

Está incluida en una sub clasificación de diabetes tipo 2 ya que su insuficiencia de insulina se da por acción hormonal; la diabetes gestacional es una

alteración hidrocarbonada por el aumento de estrógenos y progesterona origina una hiperplasia de las células β del páncreas comprometiendo al metabolismo de carbohidratos incrementando la secreción de insulina, la producción de somatostatina, prolactina, cortisol y glucagón lo que favorece a una disminución de tolerancia a la glucosa y mayormente resistencia a la insulina a partir de la semana 24-28 es a menudo un 7% de los embarazos y a menudo retorna a la normalidad cuando termina el embarazo. (Cervantes. R, 2013, p. 98-106).

3.3 Otros ejemplos específicos de diabetes

3.3.1 Defectos genéticos de las células β

Muchos tipos de diabetes se correlaciona con los deterioros autoinmunes de las células β, frecuente mente estas formas de diabetes se decretan por la aparición de hiperglucemia a edades muy tempranas, se registran por la disminución de la secreción de insulina con efectos nulos de la insulina o mínimos. Se heredan de forma autosomática dominante con mutaciones del cromosoma 12 y 7 en un factor de transición hepática conocido también como factor nuclear de hepatocitos (HNF)-1α, es también conocida como la diabetes de tipo MODY o diabetes del adulto en el joven. (ADA,2012, p. S64-S71).

3.3.2 Defectos genéticos en la acción de la insulina

Es conocida como insulino resistencia de tipo A, este tipo de daños en alteraciones del receptor de insulina logran variar desde la hiperinsulinemia e incluso hiperglicemia ligera a la diabetes. Algunos pacientes con este tipo de mutaciones presentan acantosis nigricans, en las mujeres se presenta ovarios poliquísticos con agradamientos de los quistes. El leprechaunismo y el síndrome de Rabson-Mendenhall son síndromes pediátricos que tienen alteraciones del gen receptor de la insulina. (González. R., 2010, p. 110-125).

3.3.3 Enfermedades del páncreas exocrino

Cualquiera que sea el proceso que perjudique ampliamente el páncreas consigue causar diabetes como pancreatitis, infecciones del páncreas, pancreatectomías, neoplasias, fibrosis quística, hemocromatosis y pancreatopatía fibrocalculósa. Exceptuando el deterioro originado por el

cáncer. Para el comienzo de diabetes el desgaste pancreático debe ser extenso afectando la secreción de insulina. (Cervantes. R, 2013, p. 98-106)

3.3.4 Endocrinopatías

Muchas de las hormonas como la del crecimiento, el cortisol, el glucagón, la adrenalina antagonizan la acción de la insulina, sumas enormes de estas hormonas pueden causar diabetes, cuando se excede la cantidad de hormonas puede ser por acromegalia, síndrome de Cushing, glucagonoma, feocromocitoma, hipertiroidismo, aldosteronoma. Ordinariamente esto les ocurre a personas con disminuciones preexistentes de la secreción de insulina. Pero una vez controlado el efecto hormonal la hiperglucemia se resuelve normalmente. (Cervantes. R, 2013, p. 98-106)

3.3.5 Diabetes inducida por sustancias químicas o fármacos.

Se conoce que varios medicamentos logran afectar a la segregación de insulina y no originan diabetes por si solos, más bien pueden desatar diabetes en personas con resistencia a la insulina. En estos casos variados la clasificación de diabetes es incierta y variable ya que la sucesión se desconoce. Ciertas toxinas como la pentamidina intravenosa permanente pueden destruir las células β, también el ácido nicotínico, el vacor, hormona tiroidea, agonistas β adrenérgicos, tiazidas, dilantina, interferón α y los glucocorticoides afectan a la acción de la insulina. Los pacientes que consumen interferón desarrollan diabetes asociada a anticuerpos contra los islotes produciendo la deficiencia grave de insulina. (ADA, 2012, p. S64-S71).

3.3.6 Infecciones virales

Los virus que son relacionados con la destrucción de las células β pueden producir daños pancreáticos y son los virus Coxsackie B, citomegalovirus, la rubeola congénita en pacientes con peculiaridades inmunológicas de la diabetes tipo 1, adenovirus y parotiditis han inducido en ciertos casos la diabetes. (González. R., 2010, p. 110-125).

3.3.7 Formas comunes de diabetes inmunomediada

El síndrome del hombre rígido es un trastorno autoinmune en que el sistema nervioso central pone en rigidez los músculos axiales con espasmos dolorosos, estos pacientes poseen anticuerpos elevados de anti-GAD, alrededor de un tercio de ellos desarrolla diabetes ya que estos anticuerpos bloquean la unión o son antirreceptores de la insulina con los tejidos diana. (González. R., 2010, p. 110-125).

3.3.8 Otros síndromes genéticos que pueden asociarse con la diabetes

En mayor parte de coexistencia de diabetes se debe a deformidades cromosómicas como el síndrome de Turner, el síndrome de Klinefelter, el síndrome de Down y el síndrome de Turner. El síndrome de Wolfram es un desajuste autosómico recesivo especializado por la diabetes con insuficiencia de insulina y ausencia de las células β, estos anticuerpos operan como agonistas de la insulina originando una hipoglucemia. (ADA,2012, p. S64-S71).

3.4 Complicaciones Agudas de la Diabetes.

Se realizará a continuación una revisión de crisis hiperglucemicas.

3.4.1 Cetoacidosis Diabética

Es un síndrome diferenciado por hiperglucemia causando 140 000 de hospitalizaciones en estados Unidos en el año 2009 siendo la principal causa de muerte en menores de 24 años, cetosis y acidosis, este tipo de cuadros comprende una situación clínica producida por un déficit de insulina absoluto o relativo con cuadro de glicemia mayor o igual a 250 mg/dl y una abundancia de hormonas contrarreguladoras (glucagón, catecolaminas, cortisol y hormona de crecimiento), esto ocurre habitualmente cuando el paciente diabético tiene un mal control suprimiendo la inyección de insulina, los medicamentos como tiazida y glucocorticoides, estrés emocional, ingesta excesiva de alcohol, y embarazo entre otros. Con este cuadro de hiperglucemia se produce glucosuria o pérdida de solutos como el sodio el potasio y cloro, con concentraciones elevadas de glucagón y mínimas de insulina, causando diuresis osmótica y pérdida de agua y electrolitos, se incrementan los ácidos grasos libres siendo

débiles para la síntesis de cuerpos cetónicos. (Vergel. M. et al., 2012, p. 170-175)

3.4.2 Síndrome Hipoglucémico Hiperosmolar

Los pacientes diabéticos que sufren de una alteración metabólica grave no acidótica son aquellos que reciben este síndrome, se identifica por la hiperosmolaridad plasmática en pacientes con diabetes tipo 2 de edad avanzada, producto de la deshidratación grave y la diuresis osmótica secundaria producida por el aumento de glicemia mayor a 600mg/dl. Estos pacientes fundamentalmente tienen manifestaciones bajas de insulina, no obstante, capaces para inhibir la lipólisis y la cetogénesis, pero escasas para minorar la gluconeogénesis o permitir la afinidad periférica de glucosa, la única diferencia con el CAD es que este tiene una deshidratación mayor que puede provocar una hipotensión agravando daños renales. (Vergel. M. et al., 2012, p. 170-175)

3.5 Complicaciones crónicas de la Diabetes

Gracias a la teoría todos los órganos se afectan de forma directa o indirecta por la diabetes ya que algunas de estas tienen manifestaciones clínicas hay que recalcar las siguientes:

3.5.1 Microangiopatias

3.5.1.1 Retinopatía diabética

Su diagnóstico frecuentemente es tardío, se presenta en pacientes con diabetes tipo 2 a manera de puntos rojos que radican en pequeños aneurismas capilares. Se conoce con exactitud que la hiperglucemia sostenida es la causa principal de los trastornos de la microcirculación en la diabetes mellitus. Dentro de estos, ocupa un papel significativo la retinopatía diabética como la principal causa de perdida de la visión entre adultos activos (20 a 64 años). (Colin. D. et al., 2012, p. 592-596)

3.5.1.2 Nefropatía Diabética

La nefropatía consiste en la presencia albuminaría persistente o presencia de micro albúmina, la hiperglucemia y la presión urinal son los principales

iniciadores con hiperfiltración glomerular. Para que su diagnóstico sea definitivo en los exámenes de orina debe haber macroalbuminuria y microalbuminuria persistente y continua a medida de la filtración glomerular se deteriora. Provoca desordenes bioquímicos, y metabólicos haciendo a la nefropatía una afección microvascular. (García. T. et al., 2016, p. 3-9)

3.5.1.3 Neuropatía Diabética

La neuropatía diabética es una de las principales afectaciones de lesiones y amputaciones, se caracteriza por adormecimiento, dolor, hormigueo, parestesias y debilidad. Esta enfermedad damnifica a las fibras motoras, sensitivas y autonómicas del sistema nervioso periférico de carácter distal en las extremidades inferiores. Se presenta por una hiperglucemia aumentando la glucosilación afectando al colágeno tisular. (Botas. M. et al., 2016, p. 1-8)

3.5.2 Microangiopatías Diabéticas

Los cambios de hiperglucemia crónica contribuyen transformaciones estructurales de proteínas tisulares y plasmáticas. Se describe que existe una reducida relación entre los elevados niveles de glucosa en sangre con la visión y aumento de las obstaculizaciones vasculares. Lo que hace a los pacientes diabéticos sensibles a la hipertensión, accidentes cerebro vasculares y arterosclerosis. (Triana. M.E. et al., 2015, p. 154-163)

4. Interacciones farmacológicas en el tratamiento de diabetes

En un estudio de pacientes diabéticos no muy bien controlados se encontró que muchos medicamentos pueden inhibir la acción de la insulina o hipoglucemiantes tales como: barbitúricos, rifampicina, tiazidas y diuréticos de asa, esteroides, estrógenos, difenilhidantoína y β bloqueadores. (Wacher. N. et al., 2016, p. 152-350)

Tabla 1. Interacciones farmacológicas

Fármacos que pueden causar hiperglucemia:

Antinflamatorios no esteroideos	Glucocorticoides, Febuxostat
Antipsicóticos Atípicos y otros Psicofármacos	Fenitoína, Duloxetina
Anti infecciosos	Antirretrovirales, Fluoroquinolonas, Interferón α, Tiabendazol, Pirazinamida
Antineoplásicos	Asparraginasa, Cabazitaxel, Decitabina, Eribulina, Tensirolimus, Vorinostat, Ciproterona.
Inmunodepresores	Tacrolimus, Ácido micofenólico, Ciclosporina
Fármacos para enfermedades cardiovasculares	Diuréticos Tiazídicos, Bloqueadores β-adrenérgicos, Furosemida, Clonidina, Nifedipino, Estatinas, Epoprostenol, Simpaticomiméticos (adrenalina).
Broncodilatadores	Estimuladores β- adrenérgicos (salbitamol, terbutalina, salmeterol, formoterol), teofilina.
Hormonas	Contraceptivos orales, Danazol, Levotiroxina, Octreótido
Otros	Inhibidores de la Anhidrasa Carbónica (Acetazolamida, dorzolaminda) Derivados de las fenotiazidas (aceprmacina)

Tomado de: (Generalitat de Catalunya, 2013)

Tabla 2. Interacciones farmacológicas

Fármacos con acción hipoglucemiante (aparte de las sulfolinureas)

Fármacos hipoglucemiantes	Ácido acetilsalisilico, Anfetaminas, ciproheptadina, clofibrato, etanol, Fenflurarnina, guanetidiina, Haloperidol, Inhibidores de la monoaminoxidasa, marihuana, oxitetraciclina, propanolol.

Tomado de: (Farreras, 2010)

Tabla 3. Diagnóstico de diabetes

Criterios Diagnósticos de diabetes

Tipo de Examen	Valor del examen
Glucemia Casual	Mayor o igual 200 mg/dl
Glucemia en ayunas de 8h o más	Mayor o igual 126 mg/dl
Glucemia después de 2h de sobrecarga de glucosa durante una PTGO	Igual o superior a 200mg/dl
HbA1c	Mayor o igual a 6.5 mg/dl
GAA; Glucemias plasmáticas	100mg/dl – 125 mg/dl
Tolerancia alterada a la Glucosa **2h después de la PTGO**	140 – 199 mg/dl
Valoración en dos pasos de Diabetes Gestacional **Paso 1:**	8h de ayuno, valores igual o mayor a 92 mg/dl ▪ 1h con recarga de 75g de glucosa el valor es, 180 mg/dl ▪ 2h el valor es mayor o igual a 153 mg/dl
Paso 2:	Si el valor es igual o mayor a 140 mg/dl después de 1h de la PTGO con 100g se procede a: ▪ Ayuno: 95 mg/dl ▪ 1h: 180 mg/dl ▪ 2h: 155mg/dl ▪ 3h: 140 mg/dl

Tomado de: (Farreras, 2010)

5. Anestésicos Locales.

Son dependientes químicos cuyo propósito es inducir la pérdida de sensibilidad en una zona del cuerpo de forma recuperable sin interceptar con el conocimiento del paciente bloqueando los canales de sodio impidiendo el impulso nervioso mediante la interrupción del tránsito neural. La mayoría de los anestésicos son utilizados como analgésicos, pero su característica principal es la pérdida de todas las singularidades sensitivas. (Céspedes. B. et al., 2012, p. 1307-1311)

Lo que se busca de un buen anestésico local en odontología es la capacidad de analgesia del mismo durante el tiempo determinado del tratamiento. Los anestésicos en general imposibilitan la propagación del impulso nervioso disminuyendo la porosidad de los canales de sodio, bloqueando el período inicial del potencial de acción y para ello atraviesan la membrana nerviosa. (Valdivia. C., 2010, p. 27-34).

Los A.L se componen de una cadena inmediata hidrocarbonada que es el responsable de la liposolubilidad del anestésico, si esta cadena es muy larga el anestésico será más potente y por lo tanto más tóxico. Tiene un núcleo aromático con un anillo benzoico que ayuda a la fijación y difusión del anestésico, también tiene un polo hidrófilo por lo tanto modulará la difusión sanguínea y la ionización molecular. La cadena que une al núcleo aromático con la cadena hidrocarbonada es la principal diferencia de los anestésicos ya que esto nos dará la metabolización del mismo y su clasificación. (Zeballos. L., 2012, p. 1356-1361)

5.1 Mecanismo de Acción

El mecanismo de acción consiste en el bloqueo de los canales de Na+ en la forma inactiva y alargan su periodo refractario, e impiden reversiblemente la conducción del impulso nervioso en todo tipo de fibras nerviosas suprimiendo también los impulsos nociceptivos y la actividad eferente simpática de carácter vasoconstrictor. Así reducen el número de potenciales de acción que el nervio transmite por unidad de tiempo, hasta que el bloqueo es completo y el nervio es incapaz de despolarizarse. Este efecto acaba cuando la concentración de

anestésico local cae por debajo de una concentración crítica. (Valdivia. C., 2010, p. 27-34).

Los factores más importantes que caracterizan las propiedades farmacocinéticas de los diferentes anestésicos locales son la liposolubilidad, la unión a proteínas plasmáticas y el pK: La liposolubilidad condiciona la potencia del anestésico, el nivel de unión a proteínas plasmáticas comprueba la duración de acción, posteriormente, el pKa establece la latencia cuanto más similar al pH fisiológico, menos tiempo de latencia. (Moore. P. et al., 2010, p. 587-599)

5.2 Clasificación de Anestésicos locales

La unión de la cadena inmediata y el polo lipófilo produce dos grandes familias de anestésicos locales que son el grupo Ester y el grupo Amida y la diferencia entre estos dos radica en su metabolismo ya que las amidas se metabolizan a nivel hepático y el tipo Ester es hidrolizado por pseudocolinésterasa plasmática. (Zeballos. L., 2012, p. 1356-1361)

5.2.1 Anestésicos locales tipo Ester

Este grupo de anestésicos pueden activarse en el plasma mediante la enzima pseudocolinésterasa cuya labor podrá ser alterada por numerosos factores engrandeciendo la agrupación sérica del fármaco ocasionando un determinado estado de toxicidad. (Céspedes. B. et al., 2012, p. 1307-1311)

5.2.1.1 Procaína

La procaína se utiliza en infiltración en puntos neurológicos para tratamientos de dolor bloqueando nervios periféricos, se limita por un inicio de acción lento y duración corta su potencial también puede ser alergógeno. Es un anestésico extremadamente efectivo para el manejo del espasmo intraarterial por que canaliza las vías arteriales difíciles. (Zeballos. L., 2012, p. 1356-1361)

5.2.1.2 Tetracaina

Se le utiliza como anestésico tópico en la piel y en membranas mucosas además es eficaz en la anestesia espinal por su inicio de acción rápida y de

sudoración mediana. Su uso como anestésico espinal ha sido desplazado por otros anestésicos que no ofrecen tantos riesgos. (Valdivia. C., 2010, p. 27-34).

5.2.1.3 Benzocaína

Es un anestésico de aplicación tópica poco hidrosoluble con una absorción muy baja poco potente y se utiliza más para trastornos osteomusculares y tópicos bucales. Sin embargo, tiene un potencial de hacer metahemoglobinemia en concentraciones toxicas eh incluso elevadas. (Céspedes. B. et al., 2012, p. 1307-1311)

5.2.2 Anestésicos locales del grupo amida

5.2.2.1 Lidocaína

La lidocaína es uno de los primeros anestésicos en sintetizarse es utilizado como clorhidrato para producir anestesia, es el más utilizado en la odontología ya que es de gran potencia y de analgesia prolongada. Muestra un pk de 7.8 reconociéndole infiltrarse la mucosa de carácter más efectiva con un tiempo de acción rápida y duración de una a tres horas. (Moore. P. et al., 2010, p. 587-599)

La lidocaína es considerada un factor antiarrítmico y antifibrilante ya que puede reducir la permanencia del potencial de acción de las fibras nerviosas destruyendo la frecuencia auricular cuando se presenta en dosis elevadas la mayoría de sus efectos secundarios son: la somnolencia y la caída de presión arterial. (Céspedes. B. et al., 2012, p. 1307-1311)

5.2.2.2 Prilocaína

Es un anestésico muy parecido a la lidocaína en su mecanismo de acción, es estabilizar la membrana a través de la inhibición del flujo de sus iones. Tiene un potencial de acción rápida y tiene menores síntomas neurológicos transitorios, pero presenta efectos secundarios como la metahemoglobinemia por lo cual su uso ha disminuido, otros efectos adversos es la parestesia de labios y tejidos blandos con una duración de un año acompañada de trastornos nerviosos y cardio vasculares. En Europa se la utiliza como anestesia subaracnoidea. (Moore. P. et al., 2010, p. 587-599)

5.2.2.3 Mepivacaína

Es el segundo anestésico más usado en odontología su estructura es muy similar a la bupivacaina tiene como propiedad un efecto vasoconstrictor natural que prolonga su duración se metaboliza lentamente es la más recomendada en, pacientes donde el vasoconstrictor como la adrenalina y otras catecolaminas están contra indicadas. (Valdivia. C., 2010, p. 27-34).

5.2.2.4 Articaína

Es un anestésico de uso odontológico se caracteriza por un inicio rápido del anestésico, un efecto analgésico intenso su duración prolongada, inyectable es de 1-3 minutos y en tejidos blandos una hora y cuarenta y cinco minutos tiene buena tolerabilidad. (Valdivia. C. et al., 2010, p. 27-34).

5.2.2.5 Bupivacaina

Este anestésico es un clorhidrato derivado de la lidocaína, con capacidad de producir analgesia prolongada y mucho más potente con una duración de acción superior a la lidocaína, tiene un tiempo de latencia más largo. Aliviará el dolor postoperatorio y se utiliza más en anestesia epidural obstétrica. Su sobredosificación produce reacciones tóxicas, depresión circulatoria y convulsiones entre otras. (Moore. P. et al., 2010, p. 587-599)

5.2.2.6 Ropivacaina

Este anestésico fue sintetizado posterior a la bupivacaina tiene una baja toxicidad a nivel cardiovascular y sistema nervioso central, además de un mejor efecto en el bloqueo sensorial que bloqueo motor, puede provocar bradicardia, retención urinaria, náuseas, vómitos, disnea, elevación de la temperatura entre otros. (Céspedes. B. et al., 2012, p. 1307-1311)

5.2.2.6 Levobupivacaina

Este anestésico es estereoisómero puro de la bupivacaina su inicio es rápido tiene larga duración, es igual de eficaz que la bupivacaina produciendo menos toxicidad cardiaca y neurológica. También es usado en combinación con opioides para analgesia epidural. (Céspedes. B. et al., 2012, p. 1307-1311)

5.2.3 Anestésicos locales con vasoconstrictores

Muchos de los anestésicos ya mencionados vienen en presentaciones con vasoconstrictores que son catecolaminas de tipo adrenérgico como la adrenalina, noradrenalina. Hay en existencia vasoconstrictores sintéticos derivados de la hormona vasopresina (antidiurética) como la levonordefrina y felipresina. (Zeballos. L., 2012, p. 1356-1361)

5.2.3.1 La Adrenalina: como tal es una hormona y un neurotransmisor que incrementa la frecuencia cardiaca y contrae los vasos sanguíneos, dilata los conductos de aire es una catecolamina que ayuda a la prolongación del anestésico local. (Zeballos. L., 2012, p. 1356-1361)

5.2.3.2 Levonordefrina: su vasoconstricción es menor a la epinefrina o adrenlina por lo que se usa en concentraciones 1:20 000, es un vasocontrictor sintético no adrenérgico se utiliza en anestésicos como la mepivacaína cuando se quiere aumentar su efectividad y duración. (Zeballos. L., 2012, p. 1356-1361)

5.2.3.3 Felipresina: se usa en soluciones de prilocaína derivado de la hormona vasopresina que es secretada por la hipófisis, actúa directamente en las fibras musculares lisas, específicamente en capilares venosos por lo que no se indica en isquemias cardiacas y embarazadas. Concentración 0.3 UI (Zeballos. L., 2012, p. 1356-1361)

6. Anestésicos recomendados para pacientes diabéticos

Como ya se conoce el paciente diabético maneja un grado de hiperglucemia que trae consigo muchas complicaciones y al momento de la consulta odontológica se debe saber si el paciente está controlado, y si no tiene o ha estado sometido a presión o estrés, el odontólogo puede hacer procedimientos quirúrgicos o periodontales si el paciente no altero su dieta y su nivel de glucosa está estable, e incluso es recomendable utilizar inyección de epinefrina a pacientes diabéticos que ya hayan desarrollado hipertensión ya que evita la liberación de la misma sustancia endógenamente tal como lo asegura. (Vernillo. A. 2003., p. 24 – 33)

En Zaragoza para la atención odontológica para pacientes geriátricos con endodoncias recomienda el uso de anestésico tanto intrapulpar como local de la articaína más adrenalina en concentraciones de 1:200, 000 si el paciente esta sistémicamente comprometido con diabetes se utilizará mepivacaìna al 2% que es menos duradera pero efectiva en analgesia intrapulpar como local permitiendo trabajar al odontólogo con tranquilidad señala (Hernández. S., 2011, p. 1-25)

En implantología un estudio de dos casos clínicos indica que la selección de anestésico como la mepivacaína sin epinefrina al 3% ayudará a que la cortical del hueso al momento de poner el implante no se reabsorba de manera rápida lo que pasaría con la anestesia de lidocaína más adrenalina que generan una ligera deferencia en rapidez de reabsorción alveolar de milímetros más, este estudio garantiza que es seguro utilizar mepivacaína en pacientes diabéticos evitando necrosis óseas. (Turkyilmaz. I., 2010, p. 323-329)

Estudios basados en el nivel de glucosa en un paciente diabético antes y después de la cirugía aseguran que si el paciente está controlado correctamente se puede colocar lidocaína con epinefrina y se alterará en lo más mínimo los niveles de glucosa en sangre sin embargo muestran que los hipoglucemiantes y la insulina como tal camuflan esta reacción y que para estar seguros el anestésico a elegir sin vasoconstrictor. (Aronovich. S. et al., 2010, p. 2955-2062)

Existen países como Estados Unidos que para pacientes diabéticos o donde el vasoconstrictor está contraindicado utilizan articaina 4% con adrenalina 1:200.000 e incluso presentaciones de la lidocaína más adrenalina e concentraciones al 1:100.000 ya que el 5% de la población son diabéticos en donde casi la mitad no son diagnosticados y la otra están mal controlados, en este país la concentración de epinefrina siempre va a ser 1:100.000 para evitar complicaciones pero cuando algún anestésico sale al mercado su solución anestésica tiene la concentración de la Mepivacaína con adrenalina está con 1:100.000 y que la Articaína también está con 1:100.000, no salen al mercado con 1:80.000 en ninguna parte del mundo. (Catalayud. J. 2009., p. 1- 11)

La felispresina ya mencionada en la clasificación de anestésicos tiene como propiedad que viene de la hormona natural de la hipófisis posterior pero sin embargo es un derivado sintético de la vasopresina y se la puede usar junto a la prilocaína reduciendo el nivel de toxicidad más que otros anestésicos está recomendado para todos los casos porque su vasoconstrictor es más eficaz se utiliza en pacientes diabéticos evitando toxicidades sin embargo se tiene que tener en cuenta que a pacientes embarazadas este anestésico no puede utilizarse a la ligera pudiendo causar toxicidad en el feto.(Macouzet. C, 2008, p. 195)

En los cuidados operatorios de la fase quirúrgica de un caso clínico de periodontitis agresiva en un paciente diabético el autor señala que el paciente vino con hemoglobina glicosilada menor a 7%, el anestésico a elegir fue mepivacaina con levonordefrina al 2% realizando múltiples extracciones y osteotomías, sin encontrarse con alteraciones posteriores e hipoglucemia ya que el anestésico no interfiere con el funcionamiento de medicación del paciente diabético. (Morales. D., et al. 2016, p. 33-38)

El manejo quirúrgico de un paciente diabético según el tratamiento a realizar debe también trabajar con estrés y niveles aceptables de 140mg/dl de glucosa en sangre, así como también la profilaxis antibiótica recomendada si el paciente requiere de anestesia se utilizará cualquiera que no contenga epinefrina o si la tiene en dosis bajas y concentraciones mínimas en sitios indicados y si se trata de cirugía mayor se debe suspender el hipoglucemiante para no aumentar la toxicidad de la anestesia general. (Betancourt. K., et al. 2005, p. 124-129)

En el caso de pacientes infantiles el autor señala que no hay necesidad de hacer cambios en los anestésicos que se puede utilizar el paciente ya sea que este contenga adrenalina que pueda antagonizar con los efectos de la insulina, un manejo del paciente a nivel de estrés mejorara la aceptación del anestésico al momento de ser colocado. (Machuca. G., 2010, p. 1-6)

A manera de continuación se recomienda el uso de lidocaína con epinefrina sin cambio alguno para pacientes pediátricos con diabetes sin embargo si el paciente presenta otras complicaciones como hipertensión el uso de epinefrina debe restringirse ya que actuará como antagonista de los fármacos que consume el paciente haciendo una hipotensión e hipoglicemia generando shock al paciente. (De Camargo. M. et al., 2015, p. 28-33)

En Chile el manejo odontológico del paciente diabético implica mucho en la alimentación más que un control metabólico en el paciente, al momento de utilizar anestésico se debe preguntar si el paciente a ingerido alimentos antes de la consulta, porque la anestesia puede retrasar la hora de la colación o comidas importantes provocando una hipoglicemia, si es así y ha ingerido comida el anestésico adecuado en Chile es la mepivacaína con epinefrina al 2% (Pavez. V., et al. 2003, p. 22-28)

En Venezuela se controló el uso del hipoglucemiante como la metformina en uso de paciente odontológicos suspendiendo o no el medicamento en el día de la cirugía a los pacientes que no consumieron el medicamento por 12 horas su anestésico para intervención quirúrgica fue mepivacaina 3%, y a los que consumieron el medicamento se colocó lidocaína con epinefrina provocando hipotensión en el segundo caso más que el primero como conclusión la mepivacaina genera menos hipotensión e hipoglicemia. (Toca. M. et al., 2017, p. 1-11)

Cuando el paciente diabético presenta cuadros de neuropatía diabética se tratará con medicamentos sedantes o incluso calmantes para evitar que el paciente sufra dolor se toma en cuenta que muy pocas veces esta neuropatía se encuentra en la zona inferior de la mandíbula sin embargo el paciente debe ser atendido para cirugía oral deberá utilizarse un anestésico como la mepivacaína al 3% ya que tiene una menor interrelación medicamentosa también se puede ocupar de forma emergente la procaína más su vasoconstricción en dosis bajas y recomendadas, (Bernal. S., et al. 2010, p. 286-296)

Muchas de las reacciones adversas en pacientes sistémicos es debido a la toxicidad y tiempo en plasma del anestésico en sangre el anestésico con menor toxicidad es la prilocaína al 3% con felipresina de 1:1859, 000, sin embargo la epinefrina que potencializa a la lidocaína es un anestésico utilizado en pacientes diabéticos cuya glucemia se encuentre en valores normales, la única contraindicación para el uso de vasoconstrictor es la tirotoxicosis como señala el autor, pero debe saberse que el paciente diabético puede presentar enfermedades tiroideas y se debe evitar las reacciones de toxicidad. El autor señala que la articaína más epinefrina en concentraciones de 1: 200, 000 ayudará al mejor control glucémico del paciente. (Garcia. A. et al. 2003, p. 41-63)

Muchos de los pacientes con diabetes presentan relaciones con otras enfermedades como son la hipertensión y enfermedades tiroideas, la relación existente entre la diabetes con la hipertensión hacen que el manejo odontológico de estos pacientes sea un reto para el profesional sabiendo que los medicamentos ingeridos por el paciente no se pueden disminuir ni retirar, al momento de una intervención quirúrgica el paciente debe encontrarse relajado se le atenderá en la media mañana y debe desayunar muy bien, el anestésico que se utiliza será meivacaína al 3% sin vasoconstrictor ayudando a estabilizar la presión arterial y evitando una hipoglicemia. (Arreanza. J. 2007, p. 63-65)

Cuando la persona es diabética únicamente se debe mantener una dienta con un mínimo aumento de comidas entre el día para mejorar la salud oral, e incluso la ingesta de goma de mascar para estimular la producción de saliva, ya que l cicatrización de este paciente se encuentra alterada su anestésico deberá ser de acción moderada una no tan prologada duración para que, en el retorno, la formación de coagulo sea eficaz. (Durante. A, Durante. T. 2011, p. 44- 54)

Existen técnicas de sedación al paciente geriátrico portador de diabetes que asegura ser una gran ayuda para el control de ansiedad de este paciente disminuyendo como tal el riesgo de glucemia baja o alta, si bien este estudio muestra que no existe ningún problema con la sedación informa que el uso de

vasoconstrictor puede accionar o disminuir la acción de los sedantes y se debe tener cuidado, la recomendación que brinda el autor es el manejo de estos pacientes con anestesias sin vasoconstrictor para una cirugía oral. (López. J., Giménez. J, 2003, p. 45-55)

Muchos de los problemas de un paciente con diabetes se originan a nivel bucal como la xerostomía o falta de saliva en la cavidad oral, al momento de una cirugía al paciente diabético tiende a generar menos saliva debido a sus niveles de ansiedad con una correcta anestesia con mepivacaina el paciente después de la cirugía generará ese tapón con sangre y saliva que ayudará a cicatrizar el tejido dental. (Valicena. M., et al, 2001. P. 40-50)

En este artículo recalca que los niveles de glucosa del paciente diabético no se ven afectados en lo más mínimo a la inyección de anestesia local sin embargo existe una correlación entre los medicamentos que ingiere el paciente diabético y la anestesia a usar es por esto que se debe tener una dosis mínima de anestesia para no interferir con la acción de estos medicamentos. (Flores. C, et al. 2007, p. 65-79)

7. Periodontitis y Diabetes

La enfermedad periodontal debido a la microangiopatía diabética y a la xerostomía por falta de insulina en el paciente diabético se muestra en mayor incidencia que cualquier otra enfermedad oral, llevando consigo pérdidas dentales. (Leite. R. et al. 2013, p. 271-273)

En cuanto al el tratamiento periodontal de los pacientes con diabetes Correa F. et al (2010, pp. 53- 58) sugieren una anestesia local con adrenalina para aquellos pacientes diabéticos controlados que no requieran de un raspado y alisado periodontal a campo abierto esto quiere decir que el tratamiento no es invasivo, no requiere de intervención quirúrgica ya que el estudio ha demostrado que no hay cambios significativos en cuanto a la glicemia del paciente.

Pero existe un inconveniente Kardeşler L. et al (2010, pp. 24-33) muestran que existe un problema con la inyección de anestesia con adrenalina en pacientes con periodontitis agresiva y diabetes mellitus tipo dos que requieren un tratamiento periodontal quirúrgico o sus sesiones son más de seis y se vuelve necesario la inyección repetitiva de la anestesia es por esto que eligen como anestésico sin adrenalina como la mejor opción para tratamientos periodontales de largos procedimientos es así que mantienen el nivel de glucosa relativamente normal en el paciente antes y después del tratamiento.

Los análisis obtenidos por Rawlinson J. et al (2011, pp. 601-609) señalan que la relación del uso de anestésico con el nivel de inserción gingival de un paciente con diabetes mellitus disminuye el nivel plaquetario debido a la mala cicatrización que el paciente tiene por lo tanto la concentración de creatinina disminuye consigo mismo ya que no ayudará a la regeneración esto indica que el anestésico influye en estos niveles de agregación plaquetaria y altera por lo tanto a la coagulación este estudio es realizado en perros.

Como se ha señalado en varios artículos como el de Calabrese y colaboradores la diabetes y la enfermedad periodontal van de la mano debido a varios factores que como enfermedad metabólica la diabetes posee para desencadenar la enfermedad periodontal, este estudio realizado en 225 pacientes de entre 18 y 65 años que presentan diabetes tienen cierto grado de enfermedad periodontal y como tratamiento se utilizaron tres técnicas en la cual en una se empleó analgésicos para disminuir el dolor en combinación con anestesia local mepivacaína al 3% lo cual al momento de un raspado y alisado periodontal, produjo un sangrado abundante dando como resultado la alteración de coagulación por la combinación de AINES. Se reveló como tal que la combinación de ciertos fármacos más la anestesia pueden provocar una mala cicatrización al paciente. (Calabresea N. et al. 2010, pp. 456-459).

8. Materiales y Métodos

8.1 Tipo de Estudio

La presente revisión de la literatura es de tipo revisión bibliográfica, ya que tuvo como objetivo analizar los artículos de publicaciones indexadas para comprobar la utilización de anestésicos locales con o sin adrenalina de uso oral en pacientes diabéticos. Así como también pretende encontrar las relaciones entre las variables sexo, tipo de diabetes, tipos de anestésicos, con una antigüedad no mayor a 10 años, que tengan relación con las palabras diabetes y anestésicos locales en odontología.

El estudio también es de tipo descriptivo observacional debido a que como objetivo analizó la concurrencia de pacientes diabéticos al centro de atención odontológica de la UDLA y también el comercio de anestésicos que existe en la zona universitaria de Quito. A demás pretende interrelacionar las variables de edad, sexo, tipo de diabetes, complicaciones orales, tipo de diabetes y tipos de anestésicos locales.

8.2 Universo

El universo está constituido por pacientes diabéticos que acuden al centro de atención odontológica de la Universidad de las Américas en el periodo de noviembre-diciembre 2017.

También se encuentra constituido por los sitios de comercio odontológico alrededor de la zona universitaria.

8.3 Muestra

La muestra se conformó de 45 pacientes con diabetes tipo 1 y 2 en el centro de atención odontológica de la Universidad de las Américas y 10 centros de comercio odontológico alrededor de las universidades en Quito – Ecuador.

8.4 Criterios de inclusión

- Pacientes con diabetes que acuden al centro de atención odontológica de la Universidad de las Américas.
- Centros de comercio dentro de la zona universitaria de Quito

8.5 Criterios de exclusión

- Pacientes con y sin enfermedades sistémicas.
- Centros de comercio fuera de la zona urbana de Quito.

8.6 Descripción del Método

Se realizará una investigación por diferentes plataformas de internet como Google académico, PubMed, Asociación Americana de Diabetes, Scielo, MediGraphic entre otras para lograr encontrar artículos que sean abalados y contengan lo requerido leyendo detenidamente para tomar como referencia los diferentes estudios realizados a lo largo del mundo en pacientes diabéticos sometidos a la inyección anestésica de uso odontológico entendiendo así si sus niveles de glucosa cambian o se camuflan debido a la medicación que utilizan los pacientes, y resaltando la correcta utilización de anestesia con o sin vasocontrictor para este tipo de paciente.

Después de esto se procederá a realizar una encuesta a pacientes diabéticos que acuden a consulta odontológica de la UDLA tomando en cuenta su edad, el tipo de procedimiento que se realizará, y si se utilizará anestésico local sin vasocontrictor.

Una vez realizados estos procedimientos se recorrerá los centros de comercio odontológico alrededor de las universidades de Quito comprobando el comercio de otros anestésicos recomendados en la literatura y también los que existen como tal en el mercado.

Finalmente se recopila la información obtenida para verificar y comprobar los resultados obtenidos y según la literatura que tipo de anestésico utilizar.

9. Análisis Estadístico y Resultados

Tabla 4. Rangos de edad y sexo

Edad	**Femenino**		**Masculino**	
	N°	%	N°	%
De 21 a 25	2	4,44	2	4,44
De 26 a 40	2	4,44	1	2,22
De 41 a 46	3	6,67	2	4,44
De 52 a 55	6	13,33	2	4,44
De 56 a 60	3	6,67	6	13,33
De 61 a 68	5	11,11	3	6,67
De 69 a 86	6	13,33	2	4,44
Total	27	60	18	40
Total	45 pacientes con diabetes tipo 1 y 2			

En el análisis de 45 pacientes con diabetes tipo 1 y 2 los cuales como se puede presenciar en la tabla el 60% de pacientes corresponden al sexo femenino. Dentro del mismo género sexual, los grupos de edad que se vieron más representados entre las edades de 52 a 55 y 69 a 86 años con un 13.33%. En cuanto al sexo masculino fue de 56 a 60 años también con un 13%.

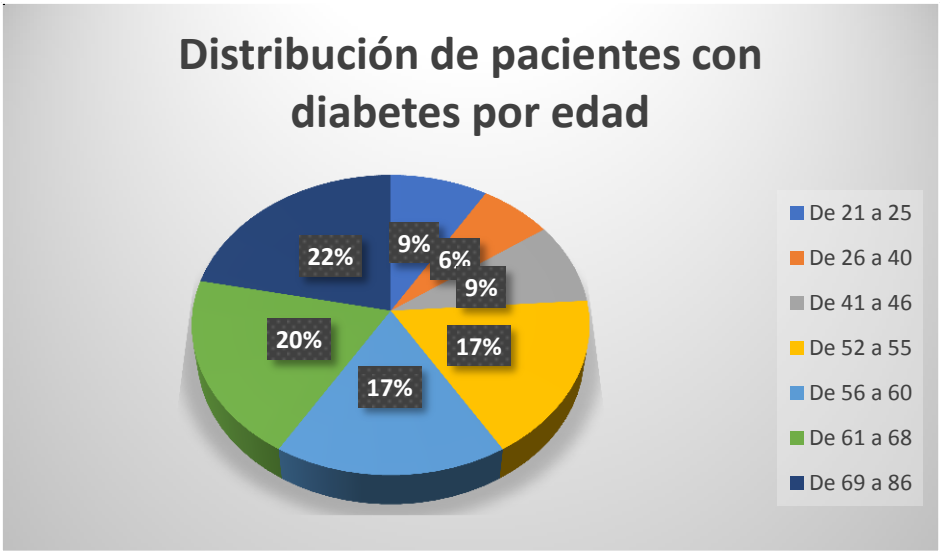
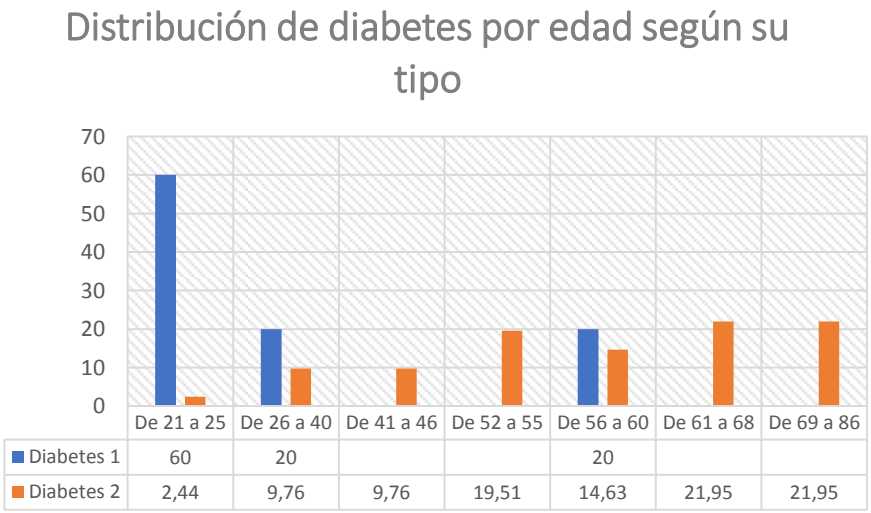


Figura 1. Distribución de pacientes con diabetes por edad



	De 21 a 25	De 26 a 40	De 41 a 46	De 52 a 55	De 56 a 60	De 61 a 68	De 69 a 86
Diabetes 1	60	20			20		
Diabetes 2	2,44	9,76	9,76	19,51	14,63	21,95	21,95

Figura 2. Distribución de pacientes por edad según su tipo

En la distribución de pacientes con diabetes por edad se puede observar que del 22% al 20% son edades de entre 61 a 86 años los cuales presentan en gran mayoría diabetes tipo 2 mientras que en las edades de 21 a 25 años se presenta la diabetes tipo uno y ellos representan al 9% de las personas tratadas en el centro de atención odontológica en la UDLA que presentan diabetes. Así mismo de acuerdo va aumentando su edad van acudiendo con más frecuencia al odontólogo.

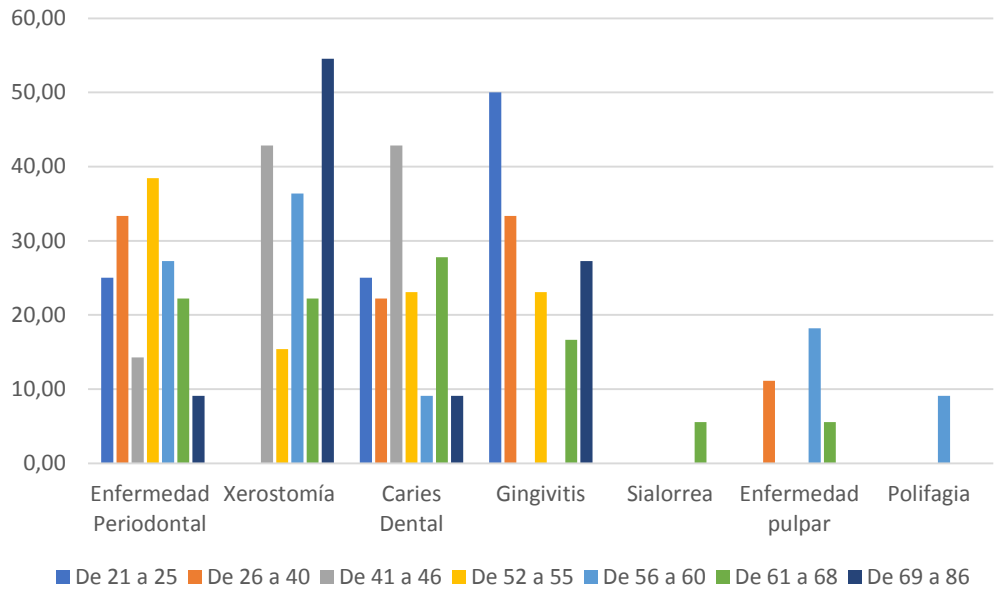


Figura 3. Complicaciones Orales de los Pacientes Diabéticos

Complicaciones Orales de los Pacientes Diabéticos

Muchos de los pacientes diabéticos presentan una o más complicaciones orales como podemos ver en el gráfico entre las más relevantes se encontró la xerostomía, gingivitis, caries dental y enfermedad periodontal sin embargo existen otras complicaciones como la enfermedad pulpar que se localiza en menor porcentaje, pero no son menos importantes, por último, se hallaron pacientes con sialorrea y polifagia.

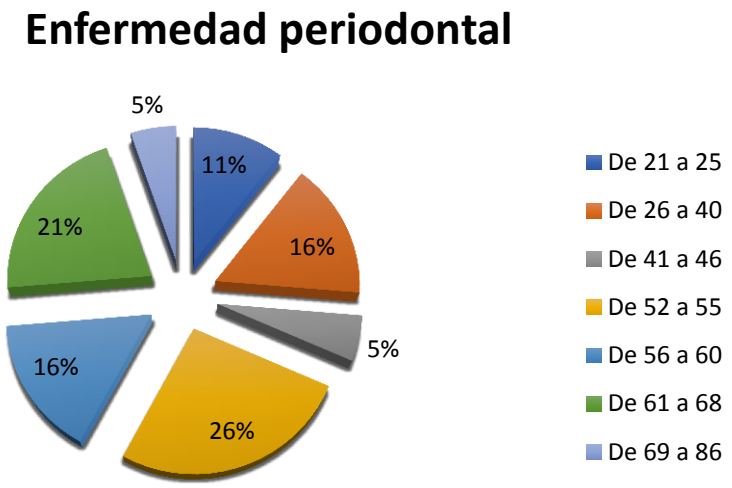


Figura 4. Enfermedad Periodontal en pacientes diabéticos

Principales complicaciones orales en pacientes diabéticos por edad

Se descubrió que los pacientes entre 52 y 56 años presentan un 26% de esta afección siendo el más alto en su rango de edad sin embargo los pacientes entre 26 y 40 años con un 16% de esta enfermedad tienden a progresar este diagnóstico recomendándose una mejor higiene bucal con una correcta fisioterapia oral y tratamiento periódico de estos pacientes.

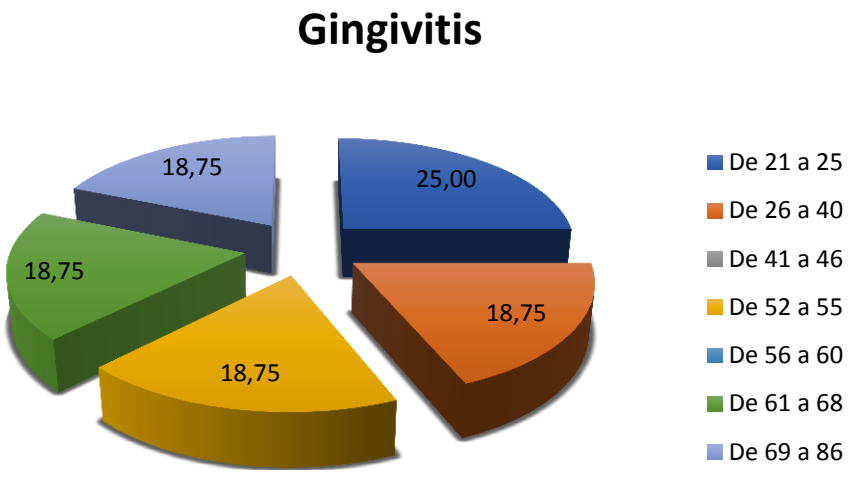


Figura 5. Gingivitis en pacientes diabéticos

La gingivitis se presentó como una de las principales complicaciones orales en pacientes diabéticos después de la xerostomía porque como tal se presenta en un rango del 25% en edades de 21 a 25 años siendo el mayor porcentaje en jóvenes sin embargo esta enfermedad continua en un 18.75% en el resto de los intervalos por edades dando paso a la enfermedad periodontal y a la caries dental.

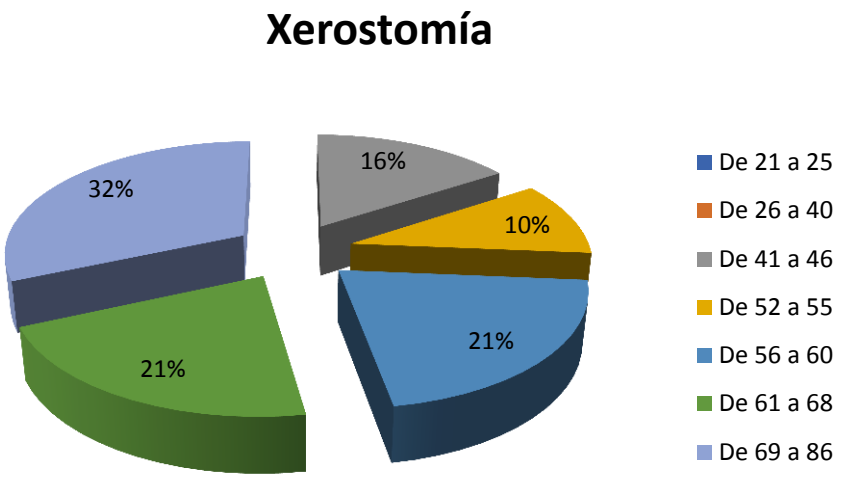


Figura 6. Xerostomía en pacientes diabéticos

Se muestra que la gran mayoría de pacientes presentó xerostomía a medida que aumentaba su edad ubicándose entre 69 a 86 años un 32% de esta enfermedad sabiendo que la diabetes influye en la destrucción de la producción de saliva en pacientes diabéticos por deshidratación o alteraciones en el metabolismo de la regulación osmótica. Para lo cual recomendamos saliva artificial, o estimulación de las glándulas salivales.

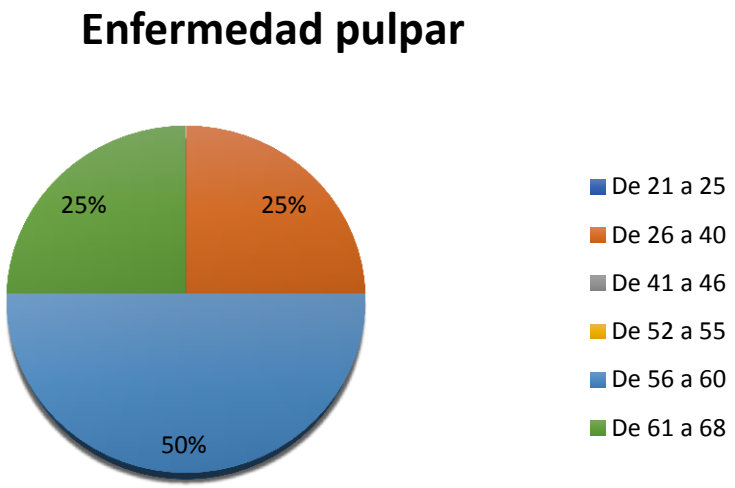


Figura 7. Complicaciones pulpares en pacientes diabéticos

Esta afección o problemas pulpares ocurren como complicaciones accesorias de otro tipo de problemas orales como la caries dental y la enfermedad periodontal, pero sin embargo no son menos importantes ya que 50% de pacientes entre 56 a 60 presentan esta afección, dando a conocer que a medida que avanza la diabetes junto con la edad se pueden dar más complicaciones.

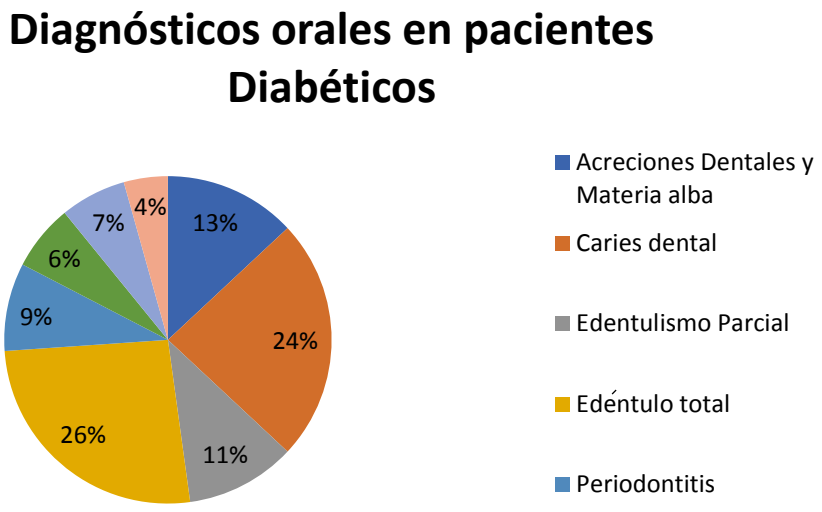


Figura 8. Diagnósticos

Muchos de los pacientes diabéticos son evaluados y diagnosticados en la primera cita odontológica del centro odontológico de la UDLA siendo el más frecuente con un 26% pacientes edéntulos totales, y con el 24% pacientes que presentan caries dental.

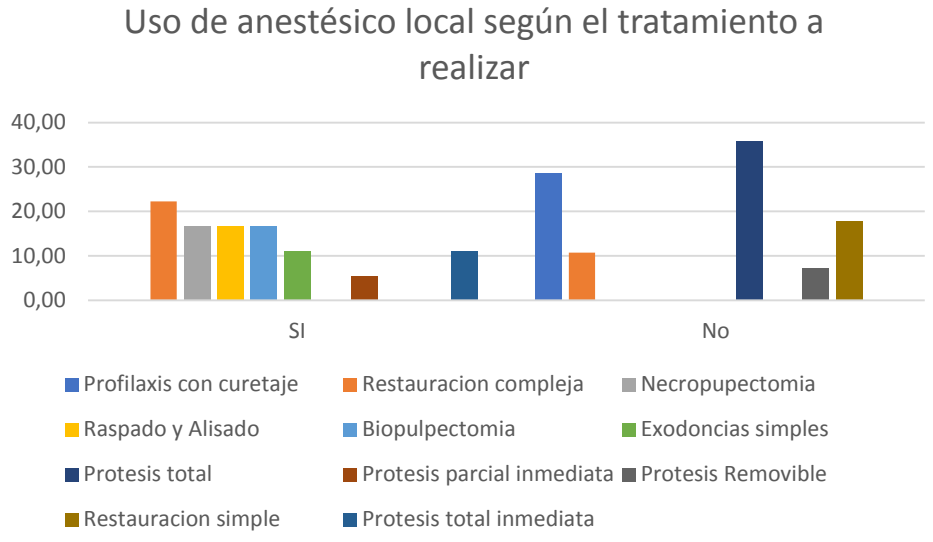


Figura 9. Uso de anestésico según el procedimiento

Uso de Anestésico en el tratamiento oral

Muchos de los tratamientos odontológicos realizados a pacientes diabéticos en el Centro de atención odontológica de la Universidad de las Américas requieren el uso de anestesia infiltrativa al paciente como los pacientes que se realizan restauraciones complejas siendo 22.22% sin embargo en otros tratamientos como las prótesis totales el 35.71% no requieren anestesia local.

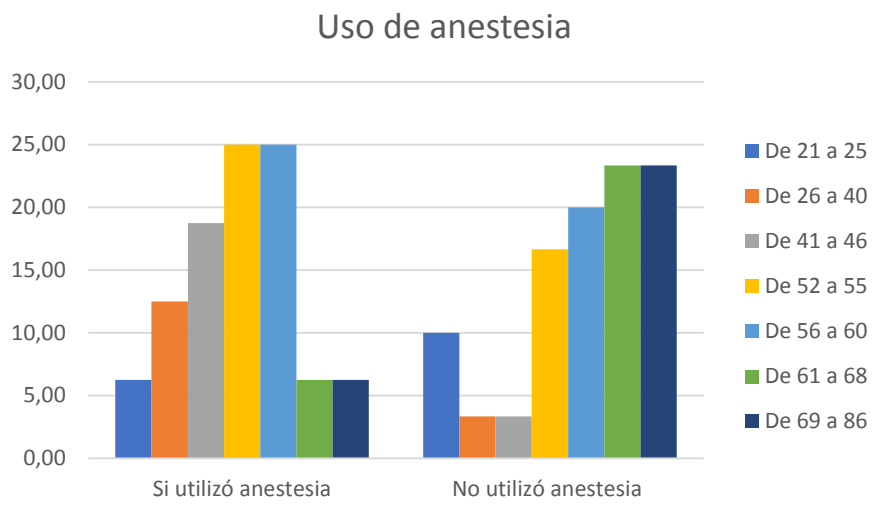


Figura 10. Uso de anestesia

Debido al tratamiento a realizar en el rango de 52 a 60 años es donde con el 25% por cada rango logró administrarse anestesia infiltrativa a cada paciente diabético.

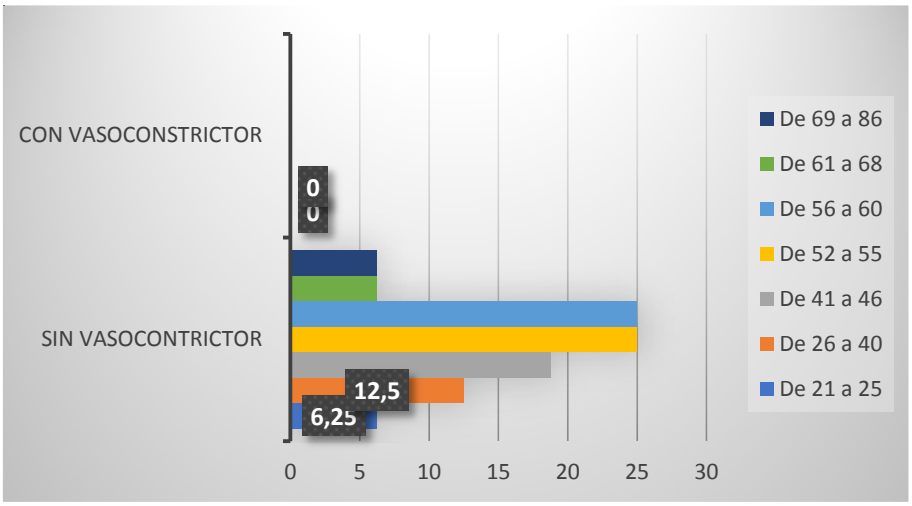


Figura 11. Anestésico a elección

Se demostró que en el centro de atención odontológica de la Universidad de las Américas el anestésico disponible para tratar pacientes con diabetes y otras enfermedades sistémicas no contiene vasoconstrictor y la mayoría de los tratamientos que requieren utilización de anestesia deberá aplicarse este anestésico.

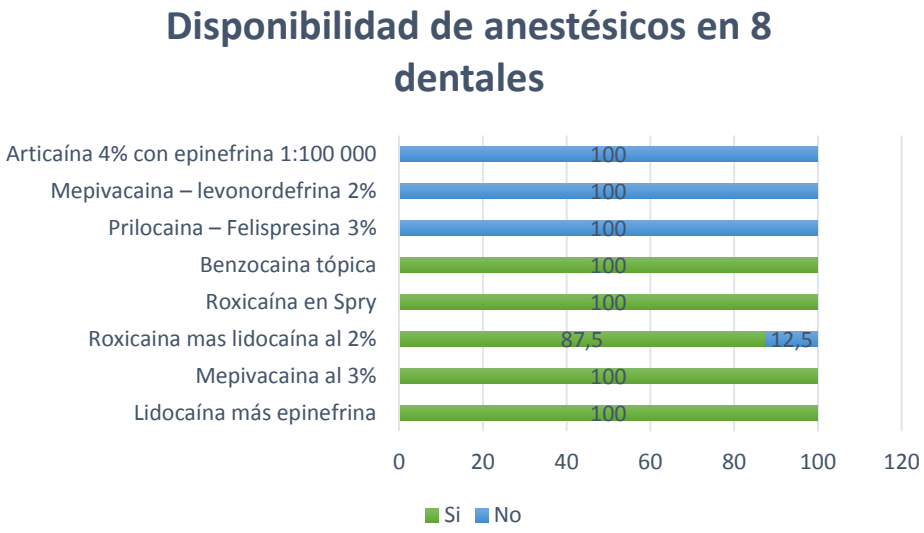


Figura 12. Disponibilidad de anestésicos.

La mayoría de las distribuidoras dentales alrededor de las universidades con facultades odontológicas en Quito dispone de una variedad de anestésicos muy comercializados entre ellos el 100% posee lidocaína al 2% con epinefrina 1:800 000 y mepivacaína al 3% sin vasocontrictor, pero ninguno de ellos dispone los anestésicos recomendados por la literatura para atención odontológica de pacientes diabéticos por lo cual los profesionales utilizan solo los disponibles en el mercado.

10. Discusión

Existe un estudio que muestra Mazzini y colaboradores en una consulta privada del Ecuador donde muestra que los pacientes diabéticos tipo II son los que predominan, con un 22.0%. En el tipo I está equiparada con un 40% que asisten a los cuatro meses y al año. (Mazzini. F. et al. 2017, p. e101-e106). En cuanto a los resultados el 27% de pacientes diabéticos acuden a atención odontológica siendo mucho más frecuente que cualquier otro paciente con enfermedad sistémica de otro tipo.

El mismo estudio mencionado realizado anteriormente por Mazzini y colaboradores reconoce que las principales complicaciones de los pacientes diabéticos son las caries con un 58.3%, seguido de la xerostomía con un 23.3%. (Mazzini. F. et al. 2017, p. e101-e106) lo que coincide con el estudio realizado ya que la xerostomía con 54,55% así como la caries dental con 42,86% son las complicaciones más prevalentes de los pacientes diabéticos atendidos en el centro de atención odontológico de la UDLA.

La investigación realizada por Bortoluzzi y colaboradores en el posgrado de cirugía oral y maxilofacial de Brasil en 37 personas de entre 18 y 45 años en los cuales se manejó el nivel de ansiedad y niveles de glucosa para procedimientos odontológicos dividiendo así a cada persona en dos grupos de pacientes donde en el primer grupo se utilizó anestesia con adrenalina (mepivacaína al 2% con adrenalina de 1:100, 000) y en el segundo grupo no se utilizó anestesia, que como resultado no se encontró cambios significativos en la hemodinamia pero debido a la ansiedad producida en pacientes sin anestesia sus niveles de glucosa disminuyeron, y con esto se demostró que la ansiedad es también un factor que influye en los cambios de glucemia para pacientes con diabetes. (Bortoluzzi. M., et al. 2010, p. 975-978). El estudio asegura el uso de anestésico con adrenalina, sin embargo, muestra presentaciones de anestésicos locales en odontología que en Quito – Ecuador no se encuentran para el comercio activo, es así donde el profesional de la odontología recurre como opción principal anestésicos sin adrenalina para

pacientes diabéticos donde las altas concentraciones de epinefrina pueden causar consecuencias a corto o largo plazo.

Muchas de las investigaciones realizadas aseguran que es seguro utilizar un anestésico con adrenalina así como la investigación que hizo dos Santos-Paul y colaboradores, en 372 personas con diabetes decidieron realizarse el estudio en el cual existen pacientes controlados ya sea con insulina o toman medicamentos orales, sin embargo antes de cada procedimiento en los dos grupos de pacientes se administra antibioticoterapia profiláctica y el anestésico a elegir es lidocaína al 2% más epinefrina 1:100, 000, este artículo dio como resultado que aquellos pacientes que no se encuentran controlados con insulina sus niveles de glucosa no se ven afectados en tanto aquellos insulinodependientes su glucosa fue disminuyendo insignificantemente con el tiempo sin embargo después del efecto volvió a su normalidad cuando se utilizó epinefrina, se demostró que el uso de epinefrina no afecta a la presión arterial ni a los niveles de glucosa en los pacientes así como también el nivel de ansiedad no se encuentra influyente a la inyección. (dos Santos-Paul. M., et al. 2012, p. 185-189), lo que no concuerda con el estudio realizado ya la única presentación que existe circulante en el comercio de lidocaína es al 2% en concentraciones de 1:800, 000 por lo tanto en cuanto a su uso en odontología para pacientes diabéticos no es seguro.

El estudio que se realizó en pacientes geriátricos por Durante y colaboradores en una revisión sistémica de la literatura en Costa Rica muestra que los pacientes geriátricos con el paso del tiempo y los malos hábitos de alimentación o ingesta de alcohol y tabaco hacen que la persona presente una o más enfermedades sistémicas en el estudio se muestra que cada paciente consume diferentes tipos de medicamentos los cuales se deben tener cuidado en la atención odontológica en especial al momento de aplicar anestesia local evitando la lidocaína con epinefrina para pacientes diabéticos con hipertensión recomendado el uso de mepivacaína al 3% sin vasocontrictor obteniendo las siguientes consideraciones, cuando el anestésico se encuentra combinado por la ingesta diaria de AINES y heparinas el riesgo de hemorragia aumenta,

también indica que el uso de este anestésico en pacientes con diabetes aumenta también la relajación muscular, sin mostrar hiper e hipoglucemias causadas por el anestésico. (Durante. A., et al. 2011, p. 45-54) al momento de la atención odontológica cada paciente es atendido como un individuo único y en el caso de los pacientes diabéticos la atención odontológica debe ser especializada debido a los riesgos y enfermedades orales que pueden presentar, evitando complicaciones a futuro con una atención de calidad. Una de las principales recomendaciones médicas para el odontólogo es el uso de anestesia local sin vasocontrictor, ya que en Ecuador la distribución de variedad anestésica odontológica es limitada, por lo tanto, de acuerdo con los resultados el anestésico que es óptimo en el país es mepivacaína al 3% sin epinefrina.

Ya que las concentraciones de lidocaína al 2% con epinefrina 1:800 000 son las más comercializadas en Ecuador se encontró un estudio en pacientes diabéticos en Australia el cual realizado por Huang y colaboradores en pacientes con diabetes cuyo tratamiento son extracciones dentales utilizando como anestesia local lidocaína al 2% con epinefrina 1:800 000, 510 personas se presentaron al estudio las cuales 224 fueron diabéticos que consumían hipoglucemiantes orales o eran insulino dependientes si bien no marca ninguna diferencia en los niveles de glucosa en el paciente diabético controlado los riesgos de que exista un incremento de la urea debido a la anestesia son mayores confirmando que el uso de este anestésico debe manejarse con precaución en dosis menores y concentraciones bajas. (Huang. S., et al. 2013, p. 89-93)

En esta búsqueda sistemática de artículos científicos se muestra en el artículo realizado por Khawaja y colaboradores el cual se basó en comprobar la influencia de la adrenalina y lidocaína en extracciones locales, este estudio se realizó en 60 pacientes que tienen diabetes controlados y no controlados colocando un anestésico con lidocaína o xilocaína al 2% más adrenalina de 1:800,000 tomando la glucosa una antes y después de la inyección donde se vio que aquellos que tomaron su medicación no hubo resultados en alteración a

la glucosa más si los pacientes que no se controlan debido a una inestabilidad de azúcar en sangre por falta de insulina. (Khawaja, N. et al. 2014, pp. 545-449). Lo cual no concuerda con el estudio ya que para realizar cualquier procedimiento odontológico cada estudiante de odontología y profesor se asegura su correcto control diabético, así como también el anestésico a usar en este tipo de pacientes que será mepivacaína sin epinefrina.

Es así como se refuta lo anterior mente dicho con el análisis de Ebrahim y colaborador quienes realizaron un análisis post operatorio en pacientes sanos y pacientes diabéticos donde el resultado final después de la inyección de andrenalina 1.:800 00 con lidocaína 2% de aquellos pacientes parcialmente sanos no existe una diferencia en niveles de glucosa mientras que en pacientes diabéticos días después de la extracción esta disminuyó concluyendo como tal que los medicamentos ingeridos por los pacientes camuflan la hipoglucemia. (Ebrahim. F. et al. 2007, p. 77-83) Es así como se corrobora en el análisis estadístico que el uso de lidocaína 2% más epinefrina 1:800 000 no se utiliza en pacientes diabéticos debido a que sus concentraciones son altas y pueden tener relación medicamentosa siendo así un potencial peligro para el paciente diabético ya sea porque no existe analgesia debido a la relación o el paciente presente toxicidad por sus concentraciones altas, así como un shock hipoglucémico.

11. Conclusiones

En conclusión, gracias a la revisión de la literatura y a la investigación se toma en cuenta que el uso de vasoconstrictor es recomendado para pacientes diabéticos, si este tiene una concentración 1:100 000 o menor, y ya que en el Ecuador no se encuentran estas presentaciones, al contrario, su concentración comercializada en el país es de 1:800 000 lo cual es muy alto para su uso en diabéticos. Por ello la aplicación de anestesia sin vasoconstrictor para aquellas personas que tienen diabetes es la más utilizada en nuestro país, es por esto que se continuará utilizando mepivacaína al 3%.

La complicación más frecuente en pacientes diabéticos ya estudiada en la literatura a nivel mundial es la enfermedad periodontal no obstante en el Ecuador la complicación con más presencia es la xerostomía que se caracteriza por una mucosa oral eritematosa por acumulación de placa bacteriana, caries dental, y enfermedades periodontales en definitiva la falta de salivación evita la cohesión del biofilm dental causando así un mayor grado de inconvenientes al paciente diabético en la cavidad oral.

Se demostró que en el centro de atención odontológica de la Universidad de las Américas los procedimientos que ocuparon anestesia sin vasoconstrictor en pacientes diabéticos fueron, quirúrgicos y periodontales.

Se pudo comprobar que existe mayor concurrencia de pacientes diabéticos en el centro de atención odontológica de la Universidad de las Américas a comparación con pacientes que presentan otras enfermedades sistémicas.

Del levantamiento realizado en los centros de comercio odontológico en Quito, se denotó una deficiencia de importación de anestésicos locales de otra variedad siendo así deficiente.

12. Recomendaciones

Es importante señalar que existe muy poca información acerca de la incidencia de pacientes diabéticos a la consulta odontológica en el centro de atención de la Universidad de las Américas por lo cual se aconseja realizar más estudios acerca de su incidencia y los motivos por los que acuden principalmente a la atención odontológica.

Se debe enfatizar en el conocimiento de diabetes y métodos de diagnóstico sencillos a los alumnos de la clínica Odontológica de la Universidad de las Américas para así evitar complicaciones a futuro.

Se recomienda realizar una investigación sobre la revisión de comercio de anestésicos de manera mucho más amplia para comprobar la existencia de los anestésicos recomendados para pacientes diabéticos.

REFERENCIAS

Abanto J., Ciamponi A., Francischini E., Murakami C., Medeiros de Rezende N., Gallottin M., (2011). Medical problems and oral care of patients with Down syndrome: a literature review. 31(6): 197-203. Tomado de: http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1754-4505.2011.00211.x/full, Quito- Ecuador, 31 de mayo de 2017.

American Diabetes Association (2012). Diagnosis and Classification of Diabetes Mellitus.35: S64-S71. Tomado de: http://care.diabetesjournals.org/content/35/Supplement_1/S64.full-text.pdf. Quito- Ecuador. 10 de noviembre, 2017.

Aronovich. S., Skope. L., Jobn. P., Tassos, C. (2010). The Relationship of Glycemic Control to the Outcomes of Dental Extractions. doi:10.1016/j.joms.2010.05.006. Tomado de: http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0278239110005501. Quito- Ecuador

Arreanza. J. (2007). Manejo odontológico del paciente hipertenso y diabético. ISSN 0001-6365. Tomado de: http://www.scielo.org.ve/scielo.php?pid=s000163652007000100024&script=sci_arttext. Quito-Ecuador

Bascones. A., Muñoz. M., Bascones. J.(2014). Diabetes y periodontitis: una relación bidireccional. 30(74): 1-5. Recuperado de: http://sci-hub.cc/10.1016/j.medcli.2014.07.019. Quito- Ecuador. 28 de octubre de 2017.

Bernal. S., Monerris. T., Rivera. H., Pedrola. S. (2010). Etiología y manejo de la neuropatía diabética dolorosa. DOIT: https://doi.org/10.1016/j.resed.2010.06.002. Tomado de: http://scielo.isciii.es/pdf/dolor/v17n6/revision_mbe2.pdf. Quito-Ecuador

Bortoluzzi MC, Manfro R, Nardi A. (2010) Glucose levels and hemodynamic changes in patients submitted to routine dental treatment with and without local anesthesia. Clinics. 65(10):975-978. Tomado de: http://www.scielo.br/pdf/clin/v65n10/v65n10a09.pdf. Quito – Ecuador.

Botas. M., Cervell. D., Rodríguez A., Jiménez. V., Martínez. F.(2016). An update on the diagnosis, treatment and prevention of diabetic peripheral neuropathy. 553:1-8. Tomado de: http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0003317016300967. Quito- Ecuador. 4 de noviembre de 2017.

Calabresea N. D'Aiutob F. Calabresea A. Patelb K. Calabresec G. Massi-Benedettic M. (2011). Effects of periodontal therapy on glucose management in people with diabetes mellitus. 37 (2011) 456–459. Tomado de: http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1262363611001170

Calatayuda. J., Guillén. A., Fraire. S., Anica. E., Briones. J., Carrillo. R. (2017). Metabolic control in the critically ill patient an update: hyperglycemia, glucose variability hypoglycemia and relative hypoglycemia. ISSN: 0009-7411. Tomado de: https://sci-hub.mn/https://doi.org/10.1016/j.circir.2016.10.026. Quito- Ecuador.

Cervantes. R., Presno. J.(2013). Fisiopatología de la diabetes y los mecanismos de muerte de las células β pancreáticas. 21(3): 98-106. Tomado de: http://www.medigraphic.com/pdfs/endoc/er-2013/er133a.pdf. Quito- Ecuador. 31 de octubre de 2017.

Céspedes. B., Mollinedo. M. (2012). Anestésicos locales en odontología. 27: 1307-1311. Tomado de: http://www.revistasbolivianas.org.bo/pdf/raci/v27/v27_a02.pdf. Quito-Ecuador. 3 de noviembre de 2017.

Chan. M. (2016). Global report on Diabetes. Tomado de: http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/204871/1/9789241565257_eng.pdf. Quito Ecuador.

Colin. D., Greenwood. R., Mirsa. A., Bachmann. M. (2012). Incidence and Progression of Diabetic Retinopathy During 17 years of a Population – based screening program in England. 35: 592-596. Tomado de: http:// care.diabetesjournals.org. Quito- Ecuador. 20 de octubre de 2017.

Correa FOB, Gonc¸alves D, Figueredo CMS, Bastos AS, Gustafsson A, Orrico SRP. (2010) Effect of periodontal treatment on metabolic control,

systemic inflammation and cytokines in patients with type 2 diabetes. J Clin Periodontol; 37: 53–58. Tomado de: http://sci-hub.cc/10.1111/j.1600-051x.2009.01498.x . Quito- Ecuador.

De la Cruz. M., (2012). Anestésicos locales del grupo amida. 27: 1312-1317. Tomado de: http://www.revistasbolivianas.org.bo/pdf/raci/v27/v27_a03.pdf. Quito-Ecuador.

Durante. A., Durante. T. (2011). Considerations in the dental management of a geriatric patient. ISSN: 1659-1992. Tomado de: http://www.redalyc.org/pdf/3242/324227915007.pdf. Quito-Ecuador

Ebrahim. F. Ajman. SG. (2007). Glycemic effect of administration of epinephrine-containing local anaesthesia in patients undergoing dental extraction, a comparison between healthy and diabetic patients. International Journal Dentist 57: 77-83. Tomado de: http://sci-hub.cc/10.1111/j.1875-595x.2007.tb00442.x. Quito-Ecuador, diciembre del 2017.

García. A., Guisado. B., Montalvo. J. (2003). Risks and complications of local anaesthesia in dental office. Current situation. ISSN 1138-123X. Tomado de: http://scielo.isciii.es/scielo.php?pid=S1138-123X2003000100004&script=sci_arttext&tlng=en. Quito-Ecuador

García. T., Cabrera. J., Luciardi. H. (2016). Oral hypoglycemic agents and cardiovascular safety. Relationship with diabetic nephropathy. 46(1): 3-9. Tomado de: http://www.fac.org.ar/2/revista/17v46n1/revision/01/garcia.pdf. Quito-Ecuador. 28 de noviembre de 2017

González. R, Rubio. L, Menéndez. S, Serrano. M. (2014). Resumen de las recomendaciones de la American Diabetes Association (ADA) 2014 para la práctica clínica en el manejo de la diabetes mellitus. 37:S14-80. Tomado de: http://www.bvs.hn/Honduras/UICFCM/Diabetes/ADA.2014.esp.pdf. Quito- Ecuador, 10 de noviembre de 2017.

Hernández. S., García. C., Gómez. V., Celaya. F. (2011). Cuidado de los pies en usuarios que viven con diabetes en el estado de México: bases para la sistematización de la asistencia de enfermería. 2(1):23-27. Tomado de: http://revista.cofen.gov.br/index.php/enfermagem/article/viewFile/69/56. Quito-Ecuador

Huang S. Dang H. Huynh W. Sambrook P., Goss A. (2013). The healing of dental extraction sockets in patients with Type 2 diabetes on oral hypoglycaemics: a prospective cohort. Australian Dental Journal 58: 89–93. Tomado de: http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/adj.12029/full. Quito – Ecuador.

Kardeşler L. Buduneli N. Çetinkalp Ş. Kinane D. (2010) Adipokines and Inflammatory Mediators After Initial Periodontal Treatment in Patients With Type 2 Diabetes and Chronic Periodontitis. (81; 24-33), DOI 10.1902/jop.2009.090267. Tomado de: http://www.joponline.org/doi/abs/10.1902/jop.2009.090267. Quito-Ecuador.

Khawaja N., Khalil H., Parveen K., Alghamdi A., Alzahrani R., Alherbi, S. (2014). An influence of adrenaline (1:80,000) containing local anesthesia (2% Xylocaine) on glycemic level of patients undergoing tooth extraction in Riyadh. 22:545–549. Tomado de: http://ac.els-cdn.com/S1319016414000073/1-s2.0-S1319016414000073-main.pdf?_tid=09d390ae-46a0-11e7-b486-00000aab0f26&acdnat=1496304063_1181418b0807a7d7bf60dab1d5af9ed0. Quito Ecuador

Lanza. D. (2008). Contraindications for the use of vasconstrictors. ISSN 1510-8139. 39-44. Tomado de: file:///C:/Users/home/Downloads/1110-1-4279-1-10-20160408%20(3).pdf. Quito- Ecuador

Leite. R., Marlow. N., Fernandes. J. (2013). Oral Health and Type 2 Diabetes. 345(4): 271-273. Tomado de:

https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3623289/pdf/nihms-454263.pdf. Quito- Ecuador.

López. J., Giménez. J. (2003). Sedación en el paciente geriátrico. ISSN 1137 – 2834. Tomado de: http://scielo.isciii.es/pdf/medicor/v9n1/07.pdf. Quito-Ecuador

Mazzini. F., Ubilla. W., Moreira. T. (2017). Predisposing factors affecting oral health in diabetes mellitus patients. 21(2): 103-108. Tomado de: https://ac.els-cdn.com/S1870199X17300319/1-s2.0-S1870199X17300319-main.pdf?_tid=99b5b2f2-ce17-11e7-ab17-00000aacb362&acdnat=1511198821_d7eac50f7c8779bd7065d824526fb707. Quito- Ecuador.

Moore. P., Hersh. E., (2010). Local Anesthetics: Pharmacology and Toxicity. 54: 587–599. Tomado de: http://memberfiles.freewebs.com/13/58/80295813/documents/local%20anesthetics-2.pdf. Quito- Ecuador. 20 de octubre de 2017.

Rawlinson J. Goldstein R. Reiter A. Attwater D. Harvey C. (2011). Association of periodontal disease with systemic health indices in dogs and the systemic response to treatment of periodontal disease. Journal of the American Veterinary Medical Association: 238:5 (601-609). Tomado de: http://avmajournals.avma.org/doi/abs/10.2460/javma.238.5.601?journalCode=javma&. Quito Ecuador.

Santos-Paul MA, Neves IL, Neves RS, Ramires JA. (2015) Local anesthesia with epinephrine is safe and effective for oral surgery in patients with type 2 diabetes mellitus and coronary disease: a prospective randomized study. Clinics. 2015;70(3):185-189. Tomado de: http://www.scielo.br/pdf/clin/v70n3/1807-5932-clin-70-03-00185.pdf. Quito-Ecuador

Triana. M., Zapata. J., Pérez. S., Marrón. N., Llanes. J. (2015). Behavior of glycosylated hemoglobin type 2 in diabetics with diabetic macroangiopathy in the lower members. 2: 154-163. Tomado de: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1682-00372015000200004. Quito- Ecuador. 5 de noviembre, 2017.

Tulkyilmas. I., (2010). One-Year Clinical Outcome of Dental Implants Placed in Patients With Type 2 Diabetes Mellitus: A Case Series. Ed. Implant Dentistry. ISSN 1056-6163/10/01904-323. Tomado de: http://journals.lww.com/implantdent/Abstract/2010/08000/One_Year_Clinical_Outcome_of_Dental_Implants.8.aspx. Quito-Ecuador

Valdivia. C., Juárez. J. (2010). Actualización sobre fármacos anestésicos locales. 22(5): 27-34. Tomado de: http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:https://scientiasalut.gencat.cat/bitstream/handle/11351/2303/BIT_2010_22_05_cas.pdf%3Fsequence%3D1. Quito- Ecuador. 20 de octubre de 2017.

Valicena. M. (2001). Manejo Terapeútico del paciente con xerostomía. INSS: 0001-6365. Tomado de: http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0001-63652001000100013. Quito-Ecuador.

Vergel. A., Azkoul. J., Meza. M., Salas. A., Velázquez. E.(2012). Cetoacidosis diabética en adultos y estado hiperglucémico hiperosmolar. diagnóstico y tratamiento. 10(3): 170-175. Tomado de: http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1690-31102012000300007. Quito- Ecuador. 2 de noviembre de 2017.

Vernillo. A., (2003). Dental considerations or the treatment of patients with diabetes mellitus. Ed. JADA. INS: 2:134. Recuperado de: http://jada.ada.org/article/S0002-8177(14)65196-5/pdf. Quito-Ecuador

Wacher. N., Silva. M., Valdez. L., Cruz. M., Gómez. R. (2016). Causas de descontrol metabólico en atención primaria. 152: 350-356. Tomado de: http://www.medigraphic.com/pdfs/gaceta/gm-2016/gm163k.pdf. Quito-Ecuador.

Zeballos. L. (2012). El uso de anestésicos locales en odontología. 27:1356-1361. Tomado de: http://www.revistasbolivianas.org.bo/pdf/raci/v27/v27_a11.pdf. Quito-Ecuador. 20 de octubre de 2017.

ANEXOS

Anexo N°1: Consentimiento Informado

FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

UNIVERSIDAD DE LAS AMÉRICAS

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Responsables: Dra. Elizabeth Zeas Cruz **Institución:** Universidad de las Américas Odontología **Teléfono:** +593 (2) 3981000

Estudiante: Desireé Facultad de 0984018964

Email: elizabeth.zeas@udla.edu.ec desiree.cruz@udla.edu.ec

Título del proyecto:

"Aplicación de anestésicos locales en pacientes diabéticos sometidos a procedimientos odontológicos: revisión de literatura"

Invitación a participar:

Está usted invitado a participar como paciente voluntario en un ejercicio supervisado por un especialista y un estudiante, como parte de un curso en el que están inscritos, para poder aumentar el conocimiento en cuanto a las patologías por prótesis.

PROPÓSITO

El objetivo es evaluar la relación que existe entre la diabetes de los pacientes que acuden al Centro de Atención Odontológica UDLA.

PROCEDIMIENTOS

Para participar como paciente voluntario en el curso, usted debe ser mayor de 18 años, debe tener diabetes.

1) Test de antecedentes.

- Se le preguntara al paciente antecedentes sobre enfermedades importantes, complicaciones orales presentes.
- Se les preguntará a los dentales aledaños a la zona universitaria la posesión de cierto tipo de anestésicos.

Iniciales del nombre

RIESGOS

Usted debe entender que los riesgos que corre con su participación en este curso, son nulos. Usted debe entender que todos los procedimientos serán realizados por profesionales calificados y con experiencia, utilizando procedimientos universales de seguridad, aceptados para la práctica clínica odontológica.

BENEFICIOS Y COMPENSACIONES

Usted debe saber que su participación como paciente voluntario en la investigación, no le proporcionará ningún beneficio inmediato ni directo, no recibirá ninguna compensación monetaria por su participación. Sin embargo, tampoco incurrirá en ningún gasto.

CONFIDENCIALIDAD Y RESGUARDO DE INFORMACIÓN

Usted debe entender que todos sus datos generales y médicos, serán resguardados por la Facultad de Odontología de la UDLA, en dónde se mantendrán en estricta confidencialidad y nunca serán compartidos con terceros. Su información, se utilizará únicamente para realizar evaluaciones, usted no será jamás identificado por nombre. Los datos no serán utilizados para ningún otro propósito.

RENUNCIA

Usted debe saber que su participación en el curso es totalmente voluntaria y que puede decidir no participar si así lo desea, sin que ello represente perjuicio alguno para su atención odontológica presente o futura en la Facultad de Odontología de la Universidad de las Américas. También debe saber que los responsables del curso tienen la libertad de excluirlo como paciente voluntario del curso si es que lo consideran necesario.

DERECHOS

Usted tiene el derecho de hacer preguntas y de que sus preguntas le sean contestadas a su plena satisfacción. Puede hacer sus preguntas en este momento antes de firmar el presente documento o en cualquier momento en el futuro. Si desea mayores informes sobre su participación en el curso, puede contactar a cualquiera de los responsables, escribiendo a las direcciones de correo electrónico o llamando a los números telefónicos que se encuentran en la primera página de este documento.

ACUERDO

Al firmar en los espacios provistos a continuación, y poner sus iniciales en la parte inferior de las páginas anteriores, usted constata que ha leído y entendido la información proporcionada en este documento y que está de acuerdo en participar como paciente voluntario en el curso. Al terminar su participación, recibirá una copia firmada de este documento.

Nombre del Paciente	Firma del Paciente	Fecha
Nombre del Clínico Responsable	Firma del Clínico Responsable	Fecha

Anexo N°2: Encuesta

UNIVERSIDAD DE LAS AMÉRICAS

FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

ENCUESTA PARA PACIENTES DIABÉTICOS QUE ACUDEN A LA CLÍNICA ODONTOLÓGICA DE LA UDLA

Datos del Paciente

Nombre del paciente:

Edad: _____ Fecha de nacimiento: _____ Teléfono: _____

Número de cédula: _____

Genero:

Femenino: _____ Masculino: _____

INSTRUCCIONES:

Lea con atención cada pregunta y responde según usted crea conveniente, escoja una sola respuesta por pregunta encerrándola en un círculo, o escriba la respuesta en las que así se lo pidan. Las respuestas deben ser dadas con toda sinceridad ya que las mismas servirán para la realización del presente estudio.

Encuesta para el paciente:

1. ¿Qué tipo de diabetes presenta?

   _____

2. ¿Qué complicaciones a nivel oral a presenciado desde que tiene diabetes?

   _____

3. ¿Qué diagnóstico odontológico obtuvo?

4. ¿Qué tratamiento le realizarán?

5. ¿Se utilizó anestésico local? ¿sí o no? ¿si la respuesta es positiva cual anestésico se usó?

Anexo N°3: Encuesta

UNIVERSIDAD DE LAS AMÉRICAS

FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

ENCUESTA PARA CENTROS DE COMERCIO DE PRODUCTOS DENTALES ALEDAÑOS A LA ZONA UNIVERSITARIA

Datos:

Nombre del Dental: _____

Localidad Universitaria:_____

Número de teléfono:_____

INSTRUCCIONES:

Lea con atención cada pregunta y responde según usted crea conveniente, escoja una sola respuesta por pregunta encerrándola en un círculo, o escriba la respuesta en las que así se lo pidan. Las respuestas deben ser dadas con toda sinceridad ya que las mismas servirán para la realización del presente estudio.

- Disponibilidad de estos anestésicos; Responda SI de poseer en la tienda NO de no comercializarlo

Nombre del Anestésico	SI	NO
Lidocaína más epinefrina		
Mepivacaina al 3%		
Roxicaina más lidocaína al 2%		
Roxicaína en Spry		
Benzocaina tópica		

Prilocaina – Felispresina 3%		
Mepivacaina – levonordefrina 2%		
Articaína 4% con epinefrina 1:100 000		