



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO



FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ZARAGOZA
CARRERA DE CIRUJANO DENTISTA

DUPAM, ATENCIÓN ODONTOLÓGICA VIRTUAL A PERSONAS
CON DIABETES

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:

CIRUJANO DENTISTA

PRESENTA:

CARLOS ALBERTO CRUZ MONDRAGON

JURADO DE EXAMEN

DIRECTOR: DR. MARCO ANTONIO CARDOSO GÓMEZ

ASESORA: C.D. CLAUDIA IZQUIERDO CARRILLO

ASESORA: C.D. DULCE GABRIELA IZQUIERDO CARRILLO

SINODAL: C.D. ALCAUTER ZAVALA ANDRES

SINODAL: MTRA. MONTIEL RODRIGUEZ ZYNDY ANAID

PAPIIT IN 405319

MÉXICO, CIUDAD DE MÉXICO

MARZO 2023



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

Sínodo

Dr. Marco Antonio Cardoso Gómez

C.D. Claudia Izquierdo Carillo

C.D. Dulce Gabriela Izquierdo Carillo

C.D. Andrés Alcauter Zavala

Mtra. Zyndy Anaid Montiel Rodríguez

El estudio se realizó en el marco del proyecto *Caracterización de factores protectores: creencias sobre la enfermedad y la vida, patrones de comportamiento y estados emocionales de adultos mayores de 65 años, con diabetes mellitus tipo 2 controlada* (clave: UNAM-DGAPA-PAPIIT IN405319).

Agradecimientos

A mi familia

Dedico este trabajo principalmente a mis padres por darme la oportunidad de tener una formación académica profesional, así también por ser quienes me han amado incondicionalmente, motivándome día tras día, sin importar las adversidades o tropiezos que haya tenido en el camino. Gracias por dotarme de sus valores y virtudes que me han hecho ser la persona que soy actualmente en esta nueva etapa, gracias por ser un ejemplo a seguir; pero sobre todo gracias por el amor infinito que me dan, porque sé que donde sea que esté o vaya, siempre cuidaran de mí, gracias, por tanto, los amo.

A mi hermana, Andrea, por ser la persona que llego a dar orden y luz en la familia, que ha sido mi compañera desde siempre, gracias por tu amor.

A mi novia, Mishell, quien me alentó y apoyo a lo largo de este camino. Por creer en mi y estar siempre en los momentos más difíciles, por tu lealtad y amor incondicional día con día. Gracias por llegar a mi vida y estar en cada uno de los momentos más importantes de ella, te amo.

Agradezco a toda mi familia quienes me acompañaron y continúan apoyándome en todo momento, siendo clave en mi éxito; en especial a mis abuelos y a mi abuela Catalina, quien me ha cuidado y refugiado en su cariño, sin duda una de las personas más importantes en este camino. Gracias por todo

A mi universidad

Mi agradecimiento eterno a mi alma mater la Universidad Nacional Autónoma de México y a mi amada Facultad de Estudios Superiores Zaragoza. Ha sido un sueño hecho realidad en donde después de años de esfuerzo, sacrificios, dedicación y alegrías llega el día para agradecer por todas las herramientas necesarias para mi formación como Cirujano Dentista. También agradecer a todas las personas que me crucé en este camino, a mis profesores, compañeros, pacientes, asesores de esta tesis, a DUPAM. Le agradezco por todo lo que han aportado a mi persona como profesional. Muchas gracias.

ÍNDICE

Introducción	9
Planteamiento del Problema	11
Justificación	13
Hipótesis	14
Variables	14
Objetivos	15
Objetivo General.....	15
Objetivos Específicos.....	15
Marco Teórico.....	16
Diabetes Mellitus	16
Panorama Evolutivo.....	17
Definición y Clasificación de Diabetes Mellitus	22
Fisiopatología.....	25
Vía del Sorbitol.	27
Glicación.....	28
Estrés oxidativo.....	29
Complicaciones Sistémicas (Desde el Ámbito Disciplinario)	31
Enfermedad periodontal.....	31
Caries Dental.....	32
Xerostomía.....	33

Alteraciones del Gusto.....	35
Candidiasis.....	35
Mucormicosis.....	37
Glositis Atrófica.....	37
Síndrome de la Boca Urente.	38
Sialosis de Etiología Diabética.	38
Liquen Plano Oral.....	39
Infecciones Post Extracción.....	40
COVID 19.....	42
Panorama Evolutivo.....	44
Descripción y Definición	49
Origen.	49
Morfología.	50
Patogénesis.....	51
Transmisión.....	55
Periodo de Incubación y Espectro Clínico del COVID-19.....	55
Manifestaciones Clínicas.	56
Manifestaciones Orales.....	56
Pandemia y Confinamiento.....	57
Diabetes Mellitus, Pandemia y Confinamiento	60
Marco Contextual.....	63
DUPAM	63
Descripción	63

Atención Multidisciplinaria en Forma Presencial.....	64
Fase 1: Capacitación a Integrantes del Equipo Multidisciplinario.	66
Fase 2: Diseño del programa de Intervención a la Diabetes Mellitus.....	67
Fase 3: Instrumentación del Programa.....	67
Fase 4: Evaluación y Retroalimentación.....	69
Fase 5: Investigación.....	69
Atención Multidisciplinaria en Forma Virtual.....	70
Planeación.	70
Herramientas Digitales.....	72
WhatsApp.	73
YouTube.	75
Facebook.....	76
Instagram.....	78
Google Drive.....	79
App.....	81
Zoom.	82
Seguimiento y Control.	83
Atención Odontológica Virtual.....	83
Metodología de Atención Odontológica Virtual en DUPAM	84
Planificación de Atención Odontológica a Distancia.	84
Intervención Odontológica a Través de las Herramientas Digitales.....	86
Control y Seguimiento.	88
Marco Metodológico.....	89

Tipo de Estudio	89
Universo y Muestra.....	89
Recursos Materiales	89
Recursos Humanos.....	90
Método	90
Instrumentos de evaluación.....	90
I. Resultados	92
Análisis de Resultados	96
Discusión.....	98
Conclusiones	100
REFERENCIAS.....	102

Introducción

Las políticas de confinamiento y aislamiento en México por la pandemia de coronavirus fueron resultado de un programa de salud basado en el distanciamiento social, llevado a cabo a partir del 23 de marzo del 2020.

El Sars Cov2, es un virus de la familia de los coronavirus de nueva cepa, que afecta de distintas maneras a cada persona. La mayoría de la población, presenta síntomas que van de leves a moderadas, recuperándose paulatinamente con farmacoterapia paliativa. Sin embargo la población con compromisos sistémicos como diabetes mellitus tipo 2, hipertensión arterial, entre otros, presentan mayor riesgo de complicaciones e incluso de muerte ante la presencia del nuevo virus.

El confinamiento y aislamiento social generó la creación de alternativas a distancia para el control de patologías ya existentes en la población en los diferentes programas de salud. La presente tesis consiste en la implementación de estrategias de atención a través de los diferentes medios electrónicos en el programa de DUPAM (Diabetes: un Programa de Atención Multidisciplinaria), con sede en la CUAS (Clínica Universitaria de Atención a la Salud) Tamaulipas, perteneciente a la Facultad de Estudios Superiores Zaragoza UNAM.

Las estrategias que se presentan se llevaron a cabo en la disciplina de odontología, con el fin de prevenir y detectar oportunamente las patologías en cavidad oral, basándose en el modelo de atención asistencial del programa de DUPAM, así como a los acuerdos de las diferentes

disciplinas que conforman el programa, para la implementación de los diferentes medios electrónicos.

Los medios electrónicos fueron seleccionados mediante un estudio acerca de la facilidad de acceso y manejo del padecientes, ya que el programa se conforma predominantemente de mujeres mayores de 60 años, que en su mayoría carecen del conocimiento de los medios electrónicos o su manejo es limitado.

Se presentan los diferentes medios de comunicación, y las estrategias de prevención específica y detección oportuna de las patologías en cavidad oral.

La atención a distancia odontológica se implementó con el fin de llevar a cabo el control y seguimiento de las patologías en cavidad oral en los padecientes, debido a la degeneración en los diferentes aparatos y sistemas que se presentan ante la presencia de la diabetes mellitus tipo 2, así como para la prevención de situaciones de riesgo que puedan llevar al padeciente a la atención hospitalaria.

Planteamiento del Problema

La restricción de movilidad poblacional implementada, debido a la emergencia sanitaria causada por el Sars Cov. 2, se ha convertido en un reto de urgencia asistencial, en todos los niveles de atención a la salud.

DUPAM es un programa multidisciplinario de salud, enfocado en el tratamiento y prevención de la diabetes mellitus tipo 2, con sede en la CUAS Tamaulipas perteneciente a la Facultad de Estudios Zaragoza UNAM. Su población se compone de mujeres predominantemente, mayores de 60 años de edad, lo cual las posiciona en alto riesgo de contagio.

La asistencia odontológica debe ponerse en primera línea de atención con las diferentes disciplinas de salud, ya que la cavidad oral puede presentar alteraciones propias del aparato estomatognático y complicaciones crónico degenerativas, causadas por la diabetes mellitus tipo 2, que pueden poner en riesgo la salud y vida de los pacientes.

Las redes sociales son la alternativa asistencial de primera mano para continuar con los programas de atención a la salud a distancia que brinda el programa de DUPAM, sin embargo, la falta de conocimiento acerca del manejo electrónico y en algunos casos la falta de acceso a estos de los pacientes de DUPAM aumenta el reto de la implementación de medios electrónicos en el programa.

Por lo antes mencionado, es necesario conocer cuáles son los medios electrónicos y redes sociales conocidas y de fácil acceso para los padecientes de DUPAM, con el fin de implementarlos como estrategias de atención y prevención urgente en las patologías de cavidad oral, durante la emergencia sanitaria.

Justificación

La presencia de diabetes mellitus tipo 2, conlleva un gran impacto en las alteraciones de los diferentes aparatos y sistemas, siendo la cavidad oral un factor de riesgo importante por la presencia de microbiomas que pueden alterarse ante condiciones de hiperglicemia, en un padeciente sin control, o con control deficiente, causando patologías que puedan llevar a los padecientes a estados de emergencia.

Las condiciones de confinamiento han urgido la creación de estrategias de prevención mediante diversas vías de comunicación, con el fin de llevar a cabo el seguimiento de los padecientes, en cuanto a su control sistémico y odontológico, además de evitar complicaciones que pudieran conducir a los padecientes a la asistencia en los servicios de salud, saturándolos y poniéndolos en riesgo de contagio.

DUPAM, se compone de padecientes de la tercera edad en su mayoría de sexo femenino, las cuales desconocen el manejo de las vías electrónicas, o su dominio es limitado, por lo que la urgencia sanitaria demanda el conocimiento e implementación de las redes sociales que puedan utilizarse como medio inmediato para el control de los padecientes.

Deben identificarse los medios electrónicos que se ajusten al estado de confinamiento y al manejo de los padecientes, por lo que el presente estudio pretende la implementación de estrategias de atención y prevención, mediante las diferentes vías electrónicas, ya que la disciplina odontológica pertenece a las primeras líneas de apoyo para evitar complicaciones que puedan llevar al padeciente a situaciones de emergencia y con ello la ocupación y saturación hospitalaria.

Hipótesis

- Los padecientes de DUPAM no tienen conocimientos acerca de las redes sociales.
- Los padecientes de DUPAM, son un grupo poblacional de alto riesgo, por lo cual el aislamiento social debe ser implementado con estrategias de atención a distancia.
- Las redes sociales como WhatsApp y YouTube son las redes de fácil acceso para la atención a distancia ya que la mayoría de los padecientes tiene ingreso a ellas.
- Es necesario mantener el contacto con los padecientes de DUPAM, con el fin de monitorear, informar, asesorar y capacitar a los padecientes acerca de la prevención y atención de las patologías de cavidad oral.

Variables

- WhatsApp
- YouTube
- Facebook
- Instagram
- Google Docs
- Llamada telefónica
- App

Objetivos

Objetivo General

- Implementar un sistema de atención odontológica virtual a personas con diabetes mellitus tipo 2 inscritas al programa DUPAM

Objetivos Específicos

- Determinar las redes sociales de fácil y mayor acceso para los padecientes de DUPAM.
- Implementar el uso de la teleodontología a través de herramientas digitales para la atención a la diabetes mellitus tipo 2.
- Promover el uso de las redes sociales como un medio de comunicación para la atención odontológica a distancia.
- Generar redes de apoyo con familiares y amigos de los padecientes, por medio de redes sociales.
- Elaborar estrategias virtuales de atención primaria para la salud, como: videos por medio de la plataforma de YouTube grupos de WhatsApp, infografías, audios.
- Determinar la eficacia del sistema de atención virtual en DUPAM.

Marco Teórico

Diabetes Mellitus

La diabetes mellitus (DM) es una de las enfermedades más prevalentes en los adultos ocasionando costos muy elevados a los individuos, las familias y las naciones.

Por ello es un problema de salud pública a nivel mundial, esta enfermedad crónica degenerativa no transmisible ocupa las primeras causas de muerte en el mundo.

La DM ha pasado a ser una de las 10 causas principales de defunción, tras un importante aumento porcentual del 70% desde 2000. También es responsable del mayor aumento de muertes de varones entre las 10 causas principales, con un incremento del 80% desde 2000 (ver figura 1). Por esta razón México ha considerado la DM como una emergencia epidemiológica (Organización Mundial de la Salud [OMS], 2020).

Figura 1

Causas principales de defunción en el mundo (2000-2019)



Nota. Reproducida de *Las 10 principales causas de defunción*, por WHO Global Health Estimates, 2020, (<https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/the-top-10-causes-of-death>).

Panorama Evolutivo

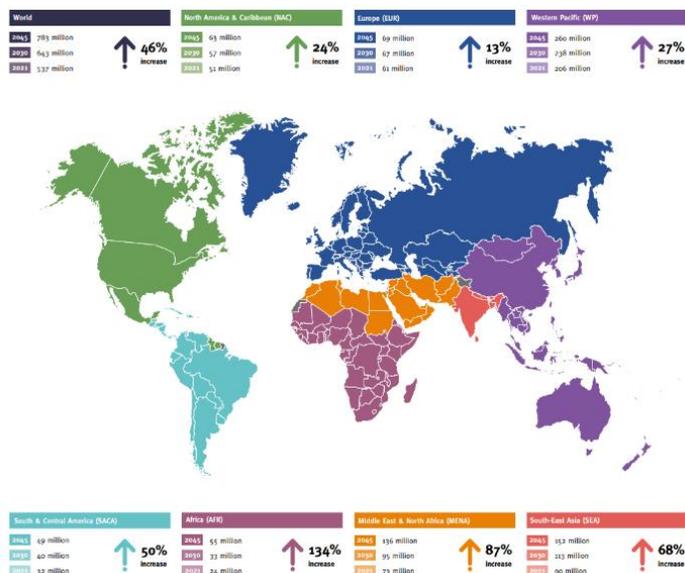
La diabetes mellitus es una enfermedad que ha ido en progreso en los últimos años de manera considerable, esto debido a una serie de factores múltiples como es la predisposición genética, la alimentación, el estilo de vida sedentaria, la economía e incluso la actividad laboral y estudiantil.

Esta enfermedad es una de las emergencias sanitarias mundiales de más rápido crecimiento del siglo XXI. En 2021, se calculó que 537 millones de personas padecen DM de entre 20 y 79 años. Esto representa el 10% de la población mundial, y se prevé que esta cifra alcance los 643 millones en 2030, y los 783 millones en 2045. Además, 541 millones de personas tendrán alteraciones de la tolerancia a la glucosa en 2021 (International Diabetes Federation [FID], 2021).

Las estimaciones de la FID (2021) han indicado aumentos alarmantes en el número de personas que viven con DM, triplicando con creces la cifra del año 2000 (151 millones) hasta la estimación del año 2021 (537 millones). También avisa del gasto sanitario que supone, que es de al menos 966.000 millones de dólares en la actualidad, un aumento del 316% en los últimos 15 años (ver figura 2).

Figura 2

Número de personas con diabetes mellitus en todo el mundo y por región de la FID en 2021–2045 (20–79 años)



Nota. Reproducida de *Atlas de la diabetes de la FID 10ª ed. 2021*, por International Diabetes Federation, 2021, (<https://diabetesatlas.org/atlas/tenth-edition/>).

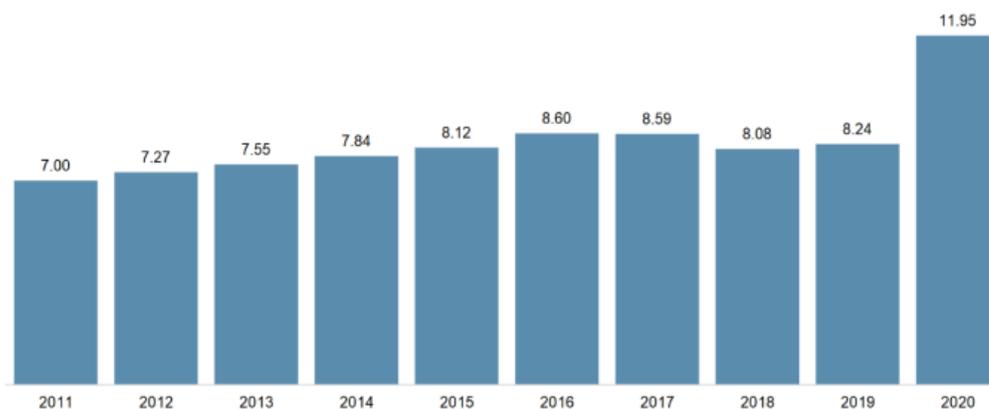
Se estima que 34 millones de personas que viven con DM residen en Latinoamérica afectando mayormente a los grupos de menores ingresos económicos. Dos de los diez países con mayor número de casos se encuentran en la región (Brasil y México). Doce países latinoamericanos tienen una prevalencia mayor al valor promedio mundial (8.3%). Esto ha determinado un mayor número de muertes e incapacidades resultantes de la enfermedad (Asociación Latinoamericana de Diabetes [ALAD], 2021).

Además, la ALAD (2019) refirió que el gasto asignado a la atención de la enfermedad en la región es uno de los menores (20.8 billones de dólares por año, 4.5% del gasto mundial). El 13% del gasto total en salud de la región es asignado a la atención de la DM.

Por otra parte, en México este padecimiento fue la tercera causa de decesos a nivel nacional en el 2020 por detrás de enfermedades del corazón, 218 mil 885 (20.2 por ciento); COVID-19, 201 mil 163 (18.5 por ciento); y DM, 151 mil 214 (13.9 por ciento). Por sexo, 78 922 defunciones en hombres (52%) y 72 094 en mujeres (48%). La tasa de mortalidad por DM para el año 2020 fue de 11.95 personas por cada 10 mil habitantes, la cifra más alta en los últimos 10 años (ver figura 3) (Instituto Nacional de Estadística y Geografía [INEGI], 2021).

Figura 3

Tasa de mortalidad por diabetes mellitus (2011-2020)



Nota. Reproducida de *Estadísticas a propósito del día de la diabetes*, por Instituto Nacional de Estadística y Geografía, 2021,

(https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/aproposito/2021/EAP_Diabetes2021.pdf).

En nuestro país, de acuerdo con el Instituto Nacional de Salud Pública (INSP, 2018) este padecimiento tiene una prevalencia de casos conocidos de 10.32 % (8 542 718). Por sexo, 13.22% (5.1 millones) de mujeres y 7.75% (3.4 millones) de hombres de acuerdo con la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2018; hoy, probablemente se encuentre cercano o superior al 15 por ciento (Gómez, 2021). La proporción es mayor en la población urbana (10.9 por ciento) que en la rural (7.2 por ciento) y se conoce que a escala global una de cada dos personas no sabe que la padece.

La FID (2021) reporto 14.1 millones de diabéticos en nuestro país ocupando el séptimo lugar a nivel mundial y se estimó que para el 2045 la cifra alcanzara a 21.2 millones ocupando el octavo lugar a nivel mundial, después de China, India, Pakistán, Estados Unidos, Indonesia, Brasil y Bangladés (ver tabla 1).

Tabla 1

Top 10 de países con número de adultos de 20-79 años con diabetes mellitus (2021-2045)

2021			2045		
Rank	Country or territory	Number of people with diabetes (millions)	Rank	Country or territory	Number of people with diabetes (millions)
1	China	140.9	1	China	174.4
2	India	74.2	2	India	124.9
3	Pakistan	33.0	3	Pakistan	62.2
4	United States of America	32.2	4	United States of America	36.3
5	Indonesia	19.5	5	Indonesia	28.6
6	Brazil	15.7	6	Brazil	23.2
7	Mexico	14.1	7	Bangladesh	22.3
8	Bangladesh	13.1	8	Mexico	21.2
9	Japan	11.0	9	Egypt	20.0
10	Egypt	10.9	10	Turkey	13.4

Nota. Adaptado de *Atlas de la diabetes de la FID 10ª ed. 2021*, por International Diabetes Federation, 2021, (<https://diabetesatlas.org/atlas/tenth-edition/>).

De acuerdo con la INEGI (2021), por entidad federativa en 2018 en población de 20 años o más se muestra que Campeche (14.01%), Hidalgo (12.83%) y Tamaulipas (12.77%) son los estados con las prevalencias más altas; Quintana Roo (7.41%), Querétaro (7.51%) y Aguascalientes (7.56%) registran las prevalencias más bajas.

Para la actualidad, La Secretaría de Salud (SSA, 2021) reportó el cuarto trimestre del 2021, mediante el sistema de vigilancia epidemiológica hospitalaria de diabetes mellitus tipo 2 (DMT 2), que, durante dicho año se registraron un total de 21,538 ingresos de pacientes con diagnóstico de DMT 2, siendo los estados de Tabasco, Querétaro y Jalisco los que reportaron el mayor número.

El 52.2% (11,243 personas) de los casos correspondió al sexo masculino y el 47.7% (10,295 personas) al femenino. El grupo de edad más afectado fue el de 55 a 59 años para el sexo masculino y el grupo de edad de 60 a 64 años para el sexo femenino. Para 2021 se observó un incremento en la notificación del 41.3%, en relación con lo reportado en 2020.

En comparación con los datos reportados del INEGI (2021), realizados en el 2018 ya descritos anteriormente. Se observa que después de 3 años la entidad de Querétaro pasó de ser una de las entidades con menor prevalencia a más altas, junto con Tabasco y Jalisco, quienes no se encontraban como entidades con prevalencia alta de acuerdo con el reporte del cuarto trimestre de la SSA (2021).

Por tanto, es necesario implementar estrategias de atención como prevención, que ayuden y beneficien al sistema de salud aplicado en los últimos años.

Definición y Clasificación de Diabetes Mellitus

La OMS (2021) define la diabetes sacarina o diabetes *mellitus* como una enfermedad crónica caracterizada por niveles elevados de glucosa en sangre, que aparece cuando el páncreas no secreta suficiente insulina o cuando el organismo no utiliza eficazmente la insulina que produce. La insulina es una hormona esencial producida en el páncreas. Permite que la glucosa del torrente sanguíneo entre en las células del cuerpo, donde se convierte en energía o se almacena. La insulina también es esencial para el metabolismo de las proteínas y las grasas.

De acuerdo con la Asociación Americana de la Diabetes (ADA, 2022) la diabetes se clasifica en las siguientes categorías (ver tabla 3):

- Diabetes de tipo 1 (debida a la destrucción autoinmune de las células, que suele provocar una deficiencia absoluta de insulina, incluida la diabetes autoinmune latente de la edad adulta).
- Diabetes de tipo 2 (debida a una pérdida progresiva de la secreción adecuada de insulina por parte de las células con frecuencia en un contexto de resistencia a la insulina).
- Tipos específicos de diabetes debidos a otras causas, por ejemplo, síndromes de diabetes monogénica (como la diabetes neonatal y la diabetes de la madurez de los jóvenes), enfermedades del páncreas exocrino (como la fibrosis quística y la pancreatitis), y la diabetes inducida por fármacos o sustancias químicas (por ejemplo, con el uso de glucocorticoides, en el tratamiento del VIH/SIDA, o después de un trasplante de órganos) (ver tabla 2).

- Diabetes mellitus gestacional (diabetes diagnosticada en el segundo o tercer trimestre del embarazo que no era una diabetes claramente manifiesta antes de la gestación).

Tabla 2*Otros tipos específicos de diabetes mellitus*

Defectos genéticos de la función de la célula beta	Diabetes tipo MODY (Del inglés Maturity onset Diabetes of the Young); HNF-4alfa (cromosoma 20, antes MODY 1), glucoquinasa (cromosoma 7p, antes MODY 2), HNF-1alfa (cromosoma 12q, antes MODY 3), IPF1/PDX-1 (cromosoma 13 q, antes MODY 4), HNF1B (cromosoma 17q, antes MODY 5), Neuro-D1/BETA-2 (cromosoma 2q, antes MODY 6), KLPI1 (cromosoma 2p, antes MODY 7), CEL (cromosoma 9q, antes MODY 8), PAX4 (cromosoma 7q, antes MODY 9), INS (cromosoma 11p, antes MODY 10) y BLK (cromosoma 8p, antes MODY 11), del DNA mitocondrial y otros.
Defectos genéticos en la acción de la insulina	Resistencia a la insulina tipo A, leprechaunismo, síndrome de Rabson-Mendenhall, diabetes lipoatrófica y otros.
Enfermedades del páncreas exocrino	Pancreatitis, trauma del páncreas, pancreatectomía, neoplasia del páncreas, fibrosis quística, hemocromatosis, pancreatopatía fibrocalculosa y otros.
Endocrinopatías	Acromegalia, síndrome de Cushing, glucagonoma, feocromocitoma, hipertiroidismo, somatostinoma, aldosteronoma y otros.
Inducida por drogas o químicos	Glucocorticoides, hormonas tiroideas, diazóxido, agonistas beta-adrenérgicos, tiazidas, fenitoína, alfa-interferón, antiretrovirales, inmunosupresores y otros.
Infecciones	Rubéola congénita, citomegalovirus y otros.
Formas poco comunes de diabetes mediada inmunológicamente	Síndrome del “hombre rígido” (“stiff-man syndrome”), anticuerpos contra el receptor de la insulina y otros.
Otros síndromes genéticos algunas veces asociados con diabetes	Síndrome de Down, síndrome de Klinefelter, síndrome de Turner, síndrome de Wolfram, ataxia de Friedreich, corea de Huntington, síndrome de Lawrence Moon Biedl, distrofia miotónica, porfiria, síndrome de Prader Willi y otros.

Nota. Reproducido de *Guías ALAD sobre el Diagnóstico, Control y Tratamiento de la Diabetes Mellitus Tipo 2 con Medicina Basada en Evidencia Edición 2019*, por La Asociación Latinoamericana de Diabetes, 2019, (https://www.revistaalad.com/guias/5600AX191_guias_alad_2019.pdf).

La ALAD (2019) clasifica la diabetes en tipo y etapas:

1. Normogluemia. Los niveles de glucemia son normales pero los procesos fisiopatológicos que conducen a DM ya han comenzado e inclusive pueden ser reconocidos. Incluye aquellas personas con alteración potencial o previa de la tolerancia a la glucosa. Los niveles de glucemia en ayuno medida en plasma venoso que sea igual o menor a 125 mg/dl y dos horas después de una carga de 75g de glucosa el valor límite es 140-199 mg/dl.

2. Hipergluemia. Cuando los niveles de glucemia superan el límite normal, en ayuno medida en plasma venoso que sea mayor a 126 mg/dl o 2 horas después de una carga oral de glucosa que sea igual o mayor a 200 mg/dl. Esta etapa se subdivide en:
 - Regulación alterada de la glucosa (incluye la glucemia de ayuno alterada y la intolerancia a la glucosa).
 - Diabetes mellitus (DM), que a su vez se subdivide en:
 - DM no insulino-requiriente.
 - DM insulino-requiriente para lograr control metabólico.
 - DM insulino-requiriente para sobrevivir (verdadera DM insulino-dependiente).

Tabla 3

Clasificación de la diabetes mellitus con base a tipos y etapas

	Etapas				
	Normoglucemia	Hiperglucemia			
Tipo de diabetes	Regulación normal de la glucosa	Glucemia de ayuno alterada (GAA) o intolerancia a la glucosa (IGA)	No insulino-requiriente	Insulino-requiriente para control	Insulino-requiriente para sobrevivir
Tipo 1	←				→
Tipo 2	←			→	
Otros tipos	←			→	
Gestacional	←			→	

Nota. Reproducido de *Guías ALAD sobre el Diagnóstico, Control y Tratamiento de la Diabetes Mellitus Tipo 2 con Medicina Basada en Evidencia Edición 2019*, por La Asociación Latinoamericana de Diabetes, 2019, (https://www.revistaalad.com/guias/5600AX191_guias_alad_2019.pdf).

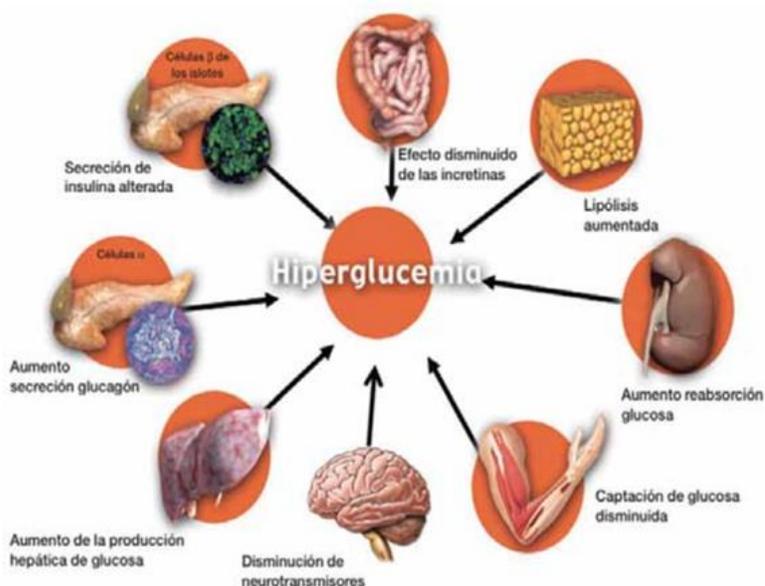
Fisiopatología

La etiología de la DMT 2, hoy en día se conoce que existen distintas vías y órganos que se relacionan con la fisiopatología de la enfermedad y se ha incorporado el concepto “octeto ominoso” (ver figura 4), en las cuales involucran los mecanismos clásicos, como el fracaso de célula β , aumento de la resistencia a la acción de la insulina a nivel hepático y muscular. Además de los clásicos ya descritos existe una disfunción de las células α del islote pancreático con un aumento de la producción de glucagón. A nivel renal es sabido que existe un aumento en la reabsorción tubular de glucosa. A nivel intestinal existe un descenso del efecto incretina y la disfunción de los neurotransmisores cerebrales (Del Val, 2020).

Sin embargo, cuando la hiperglucemia aparece debido a la ausencia o disminución de insulina, el metabolismo de la glucosa se desvía de las vías insulino dependientes a las no insulino dependientes, provocando una sobrecarga de sustratos en estas últimas, constituyendo la vía del sorbitol la ruta preferencial no insulino dependiente de desviación, lo cual ocurre fundamentalmente en los tejidos que no requieren de la insulina para el transporte de la glucosa, en los cuales son en los que esencialmente aparecen las complicaciones crónicas de la diabetes mellitus tipo 2 (Del Val, 2020).

Figura 4

Octeto ominoso de la diabetes mellitus tipo 2



Nota. Reproducido de *Insuficiencia cardíaca y diabetes Nuevos tratamientos para la diabetes* (p.157), por C. Perel, 2018, *Insuficiencia Cardíaca*, 13 (4).

Vía del Sorbitol. De acuerdo con Castro (2020), en aquellos órganos como: riñón, retina, cristalino, corazón y sistema nervioso central (células de Schwann). No requieren insulina para la captación de glucosa, sin embargo, acaparan las principales complicaciones crónicas de la hiperglucemia.

Las células de estos órganos utilizan la vía del sorbitol o vía de los polioles como la principal ruta de conversión de la glucosa en sorbitol y posteriormente en fructuosa. Este proceso se realiza por la acción de dos enzimas: aldosa reductasa y el sorbitol deshidrogenasa.

La enzima aldosa reductasa (AR) es la principal responsable de la reducción de glucosa en sorbitol, junto a la coenzima nicotinamida adenina dinucleótido fosfato reducido (NADPH), el cual se activará solamente al estar en contacto con altos niveles de glucosa para controlar la vía. Debido a lo anterior aumenta la concentración de sorbitol y disminuye la disponibilidad de NADPH.

La segunda enzima, sorbitol deshidrogenasa (SDH), produce la transformación del sorbitol en fructosa, con la formación de nicotinamida adenina dinucleótido reducido (NADH). Esta reacción tiene repercusión en las complicaciones diabéticas, por la acumulación de los productos formados (NADH y fructosa).

Una consecuencia del consumo de NADPH es que disminuya la actividad de otras enzimas como el óxido nítrico sintetasa, glutatión reductasa, la catalasa y la NADPH oxidasa. La

disminución de dichas enzimas repercute en la deficiencia de los sistemas antioxidantes en el paciente diabético, este proceso conlleva a las siguientes complicaciones:

1. Se produce un gradiente osmótico que absorbe agua y al almacenar agua produce edema celular.
2. Al no haber NADPH no forma glutatión el cual es un antioxidante que ayuda a eliminar los radicales libres y como consecuencia daña los glóbulos rojos y células en general.
3. Disminución del óxido nítrico el cual es un potente vasodilatador y esto genera problemas vasculares.
4. Disminución del mioinositol que se asocia con la neuropatía periférica.

Glicación. De acuerdo con Carrasco (2017), la hiperglucemia puede determinar una serie de cambios irreversibles en la composición química de las moléculas, esta condición acelera la reacción y adhesión entre azúcares y otras moléculas como las proteínas, los lípidos y los ácidos nucleicos produciendo modificaciones por reducción de azúcares llamada glicosilación no enzimática o glicación lo cual favorece el estrés oxidativo. Estas reacciones ocurren de forma acelerada en la DM, avalando los cambios morfofuncionales que se producen en los individuos diabéticos como las complicaciones microvasculares y macrovasculares.

Las consecuencias más importantes se deben a la alteración de: colágeno tipo IV, engrosamiento de las membranas basales, lipoproteínas anormales que son captadas por el sistema mononuclear fagocítico, promoviendo la aterosclerosis.

Estrés oxidativo. El estrés oxidativo es, por definición, un desequilibrio entre la producción de radicales libres y la capacidad antioxidante del organismo.

Los radicales libres son indispensables en concentraciones bajas, intervenido en procesos homeostáticos, en reacciones de oxidación reducción, mecanismos de la fagocitosis, la síntesis de mediadores inflamatorios, respiración celular etc.; sin embargo, en cantidades excesivas son tóxicos, ya que al oxidar moléculas biológicas las alteran y desencadenan trastornos en el metabolismo celular (Ortiz Escarza & Medina López, 2020).

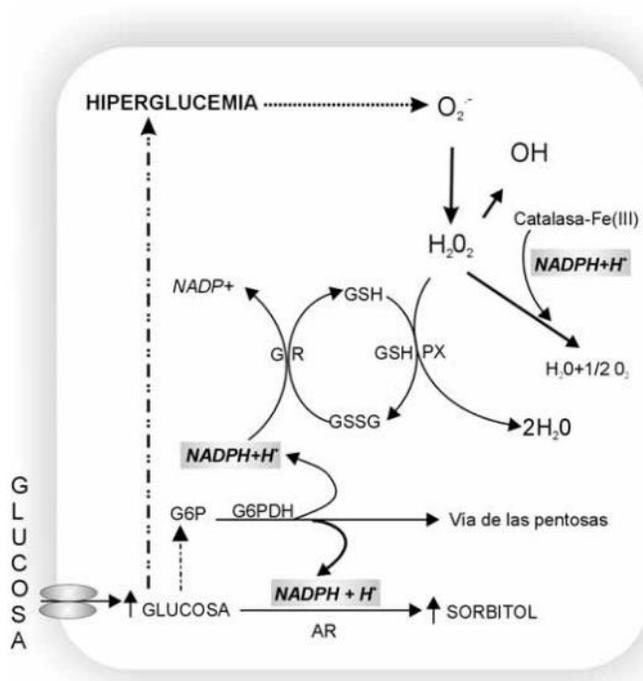
La mitocondria tiene un papel importante en la producción de ATP (Adenosín-tri-fosfato), que es requerida en los metabolismos celulares para la obtención de energía. En condiciones normo glucémicas, se liberan moléculas de ATP y especies reactivas de oxígeno (ERO), como subproducto del metabolismo oxidativo, de entre 2 a 5%. Las ERO se comprenden como radicales libres y se consideran productos normales de los procesos de oxidación, las cuales serán eliminadas eficazmente por sistemas intrínsecos antioxidantes.

Sin embargo, en altas concentraciones intracelulares de glucosa se incrementan el NADH en la mitocondria, derivando una disfunción mitocondrial. La disfunción mitocondrial ocasiona una disminución en la producción de ATP y un aumento de las ERO a causa la reducción del oxígeno a radicales superóxidos (ver figura 5). Esta condición genera una producción acelerada de radicales libres y la disminución de los sistemas antioxidantes, que principalmente está compuesta por 3 enzimas: superóxido dismutasa, catalasa y glutatión (Hernández et al. 2013).

El exceso de radicales libres da inicio a desórdenes fisiológicos y a la agudización de la enfermedad. Las sustancias oxidantes son especialmente sensibles a los carbohidratos, los ácidos nucleicos, las proteínas y los fosfolípidos. La interacción de los oxidantes con estas moléculas producirá en ellas una modificación estructural, que se traducirá en una alteración funcional. La suma de estos procesos da como resultado daños vasculares como arterosclerosis, nefropatías, retinopatías y neuropatías (García et al. 2020).

Figura 5

Radicales libres derivados por la hiperglucemia



Nota. Reproducido de *Aspectos moleculares del daño tisular inducido por la hiperglucemia crónica* (p.441), por M. Díaz et al. 2004, Gaceta médica de México, 140 (4).

Complicaciones Sistémicas (Desde el Ámbito Disciplinario)

El desarrollo de la enfermedad genera múltiples complicaciones que pueden comprometer la vida, dichas complicaciones se clasifican en:

- Macrovasculares (equivalente a arteriosclerosis), que son las que afectan a las arterias en general, produciendo enfermedad cardíaca coronaria, cerebrovascular y vascular periférica.
- Microvasculares, que incluiría la retinopatía, nefropatía y neuropatía

Desde el punto de vista odontológico la DMT 2 puede conducir a enfermedades bucales, que están relacionadas directamente con el control de la enfermedad, debido a la disminución de la quimiotaxis de polimorfonucleares neutrófilos, que reduce a su vez la resistencia inmunológica de los tejidos, y la disminución de la síntesis y metabolismo del colágeno. Las manifestaciones clínicas y la sintomatología bucal de la enfermedad pueden variar de un grado mínimo a grave, dependen del tipo de alteración hiperglucémica existente, de la evolución de la enfermedad y del control o tratamiento (Sanz & Bascones, 2009). Las alteraciones más comunes son:

Enfermedad periodontal. La enfermedad periodontal (EP), se define como enfermedad infecciosa e inflamatoria crónica que afecta a los tejidos de soporte del diente (epitelios, tejido conectivo, ligamento periodontal, hueso alveolar, cemento radicular). Sus principales manifestaciones clínicas incluyen sangrado, movilidad dental, recesión gingival, formación de bolsa periodontal, disfunción masticatoria y pérdida dentaria (ver figura 6) (Martínez et al. 2021).

La FID (2019) argumenta que la enfermedad periodontal aumenta los niveles de glucosa en sangre y puede contribuir al surgimiento de la DMT 2 o a un peor control glucémico de la DM existente. Estudios muestran una mejora tanto en los parámetros clínicos e inmunológicos de la periodontitis como en el control glucémico de la DMT 2 tras el tratamiento de la enfermedad periodontal.

Figura 6

Enfermedad periodontal: Hallazgos clínicos y radiográficos



Nota. Adaptado de *Nueva Clasificación de Enfermedades Periodontales y Periimplantarias*, por SEPA, 2019, (https://www.sepa.es/web_update/wp-content/uploads/2019/08/Paper02_Periodontitis-01-Final_Castellano.pdf)

Caries Dental. Morales & Gómez (2019), describen que la caries dental es una de las enfermedades bucales más prevalentes en personas con DMT 2 solo por detrás de la enfermedad periodontal, ya que son más susceptibles al desarrollo de caries por la disminución del flujo y

amortiguación salival, dietas cariogénicas y la misma enfermedad periodontal favorece la aparición de caries radicular (ver figura 7).

Se caracteriza por ser una patología de etiología multifactorial, transmisible de origen infeccioso que afecta a las piezas dentarias, produciendo la destrucción de forma progresiva de los tejidos duros.

Figura 7

Caries radicular



Nota. Reproducido de *Caries de Superficies Radiculares: Etiología, diagnóstico y manejo clínico*, por *Actas Odontológicas*, 2017 (<https://dx.doi.org/10.22235/ao.v14i1.1398>)

Xerostomía. La xerostomía o resequead bucal, es definida como la disminución de la saliva provocada por la disfunción de las glándulas salivales, derivada de la neuropatía diabética ya que se dañan los nervios que controlan la producción salival (ver figura 8). En los pacientes

diabéticos, la presencia de poliuria puede afectar la producción de saliva por falta de agua que se pierden por vía renal.

La falta de saliva produce irritación en la mucosa por ausencia del efecto lubricante de las mucinas salivales, lo que trae como consecuencia directa la aparición de queilitis angular, fisura miental lingual y predisposición a un mayor acumulo de placa bacteriana. Los síntomas de la resequead de la boca son falta de saliva, mal sabor, halitosis, dificultad para masticar, disfagia (dificultad para deglutir o tragar), dislalia (dificultad para hablar), lengua agrietada y manifestar problemas en el sentido del gusto (SSA, 2012).

Figura 8

Xerostomía



Nota. Reproducido de *Xerostomía (hiposalivación) secundaria al tratamiento farmacológico de la hipertensión arterial*, por Asociación Dental Mexicana, 2011 (<https://www.medigraphic.com/pdfs/adm/od-2011/od116e.pdf>)

Alteraciones del Gusto. En los pacientes diabéticos se ha descrito que presentan alteraciones en el sentido del gusto o una disminución en la capacidad gustativa. Evoluciona de manera progresiva, iniciando en la base de la lengua (donde se perciben los sabores amargos), hasta la punta lingual (donde se perciben los sabores dulces).

Esta condición se debe a diferentes factores, entre ellos en los pacientes tratados con sulfonilureas se puede reducir la capacidad gustativa y sensación a sabor metálico, la xerostomía puede causar modificaciones en el gusto ya que la saliva funciona como lubricante de los alimentos en el proceso inicial de la digestión lo que ayuda en la sensación y captación gustativa, además las papilas gustativas de la lengua pueden volverse atróficas debido a la neuropatía diabética (SSA, 2012).

Candidiasis. La candidiasis bucal es una infección micótica causada por el género *Cándida* un hongo oportunista que se encuentra comúnmente en cavidad bucal, intestino, vagina y piel. En pacientes diabéticos suele ser mayor su prevalencia, atribuida al aumento de glucosa, compromiso de su sistema inmunológico e hiposalivación (ver figura 9). Esto favorece la capacidad de adhesión a la superficie bucal, la proliferación y colonización de los hongos (Torrealba et al. 2016).

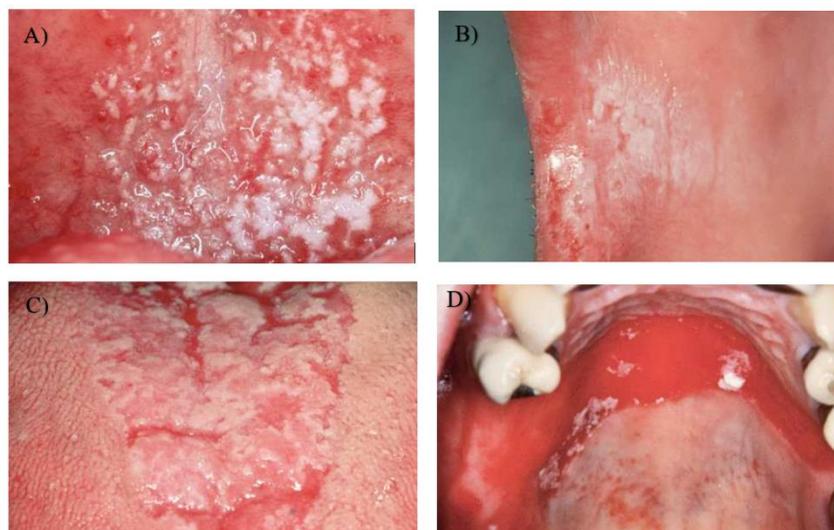
De acuerdo con Wolfgang (2010) puede presentarse en diferentes formas clínicas:

- Candidiasis pseudomembranosa. El signo más típico es una placa blanda, de color blanquecina amarillenta, desprendible fácilmente con el raspado.

- Candidiasis eritematosa. Es la variante más frecuente, el signo característico es la presencia de zonas de la mucosa de color rojo brillante y tamaño variable que puede provocar una sensación de quemazón o dolor, se localiza principalmente en lengua, paladar y mucosa yugal.
- Candidiasis hiperplásica. Se caracteriza por placas de color blanco no desprendibles (se confunden frecuentemente con una leucoplasia). Se observa con frecuencia en combinación con una queilitis angular y existe el riesgo de malignización.
- Candidiasis protésica. La mucosa cubierta por la prótesis bucal ofrece un aspecto eritematoso, se asocia a la mala higiene y desajuste de prótesis bucal.

Figura 9

Candidiasis orales



Nota. A) Candidiasis pseudomembranosa, B) Candidiasis hiperplásica, C) Candidiasis eritematosa, D) Candidiasis protésica. Adaptado de *Candidiasis orales Parte 1: Cuadro clínico, epidemiología y etiología*, por Quintessenz, 2010, (<https://www.elsevier.es/es-revista-quintessence-9-pdf-X0214098510886703>)

Mucormicosis. Los Pacientes con DMT 2 tienen más predisposición a infecciones micóticas, entre ellas la mucormicosis u hongo negro (ver figura 10). De acuerdo con Mealey et al. (2006), es una micosis oportunista y de crecimiento rápido, que puede llegar a ser mortal, inicialmente suele manifestarse a nivel de la mucosa del paladar, las fosas y senos nasales, con una rápida extensión al resto de las estructuras faciales e intracraneales. Clínicamente aparece dolor y edema con posterior ulceración de la zona afectada. La DM incontrolada con frecuentes estados de acidosis metabólica favorece su aparición.

Figura 10

Mucormicosis



Nota. Reproducido de *Mucormicosis en una Paciente Diabética, Caso Clínico y Revisión de la literatura*, por *Rev. nChilena Dermatol*, 2010 (https://www.sochiderm.org/web/revista/26_2/5.pdf)

Glositis Atrófica. Es una lesión en la lengua que se caracteriza por presentar una lengua lisa de aspecto “aterciopelado” de color blanquecino o rosado eritematoso, brillante y lustrosa por pérdida de las papilas filiformes, por lo regular cursa con sensación ardorosa o urente (ver figura

11). Otras causas relacionadas son procesos infecciosos como candidiasis, sífilis o xerostomía (Pérez, 2017).

Figura 11

Glositis atrófica



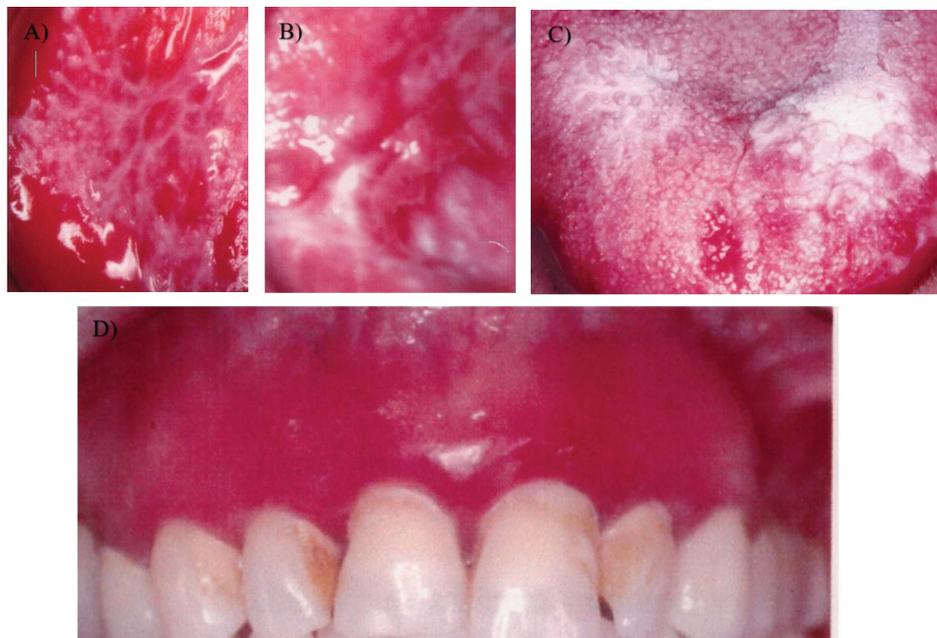
Nota. Reproducido de *Glositis comunes y su relación con patologías orgánicas*, por *Rev. Mexicana de Cirugía Bucal y Maxilofacial*, 2017 (<https://www.medigraphic.com/pdfs/cirugiabucal/cb-2017/cb173c.pdf>)

Síndrome de la Boca Urente. Se define como la sensación de ardor, escozor o dolor en la lengua o en otras áreas de la cavidad oral que además incluye disgeusia o xerostomía, entre otros malestares, sin encontrar algún signo objetivable en la exploración física (Pérez, 2017).

Sialosis de Etiología Diabética. La sialosis es una afección de las glándulas salivales, que se caracteriza por un agrandamiento bilateral indoloro de las glándulas mayores, principalmente de la parótida, se le considera de tipo degenerativo, no inflamatoria, ni tumoral, y se la asocia con una alteración en la neuroregulación glandular autónoma. Este signo clínico, se denomina sialomegalia o tumefacción glandular y suele ir acompañado de xerostomía o síndrome de boca urente (Carda et al. 2005).

Liquen Plano Oral. Es una patología no infecciosa relativamente común de la cavidad oral en pacientes con DMT 2. Involucra la piel y las superficies mucosas; se describen diferentes presentaciones clínicas orales: reticular (estrías de Wickham), atrófico, erosivo/ulcerativo y en placas. Semiológicamente se pueden agrupar en dos categorías; lesiones blancas queratósicas (forma reticular, papular y en placa) o rojas erosivas (forma atrófica y erosiva/ulcerativa). Su sintomatología, ésta es altamente variable; en algunos casos puede ser totalmente asintomático, mientras que en otros pueden presentar desde un leve ardor al comer, hasta un dolor que imposibilita la ingesta de alimentos, el habla y otras actividades diarias, por lo que puede impactar negativamente la calidad de vida.

En el liquen plano oral, se afectan con mayor frecuencia es la mucosa yugal, seguido en orden de frecuencia por la lengua, encía adherida, piso de boca, mucosa labial y paladar; observándose generalmente de forma bilateral y simétrica (ver figura 12). Es común el compromiso gingival y en cerca del 10% de los casos se observa que el liquen plano oral afecta solo las encías. La presencia típica es la de una gingivitis descamativa crónica (Jajam & Niklander, 2022).

Figura 12*Liquen plano oral*

Nota. A) Estrías de Wickham de un liquen plano reticular, B) Liquen erosivo ulcerado, C) Liquen erosivo y en placa localizado en el dorso de la lengua, D) Gingivitis descamativa correspondiente a un liquen plano oral. Adaptado de *Liquen plano oral (I). Aspectos clínicos, etiopatogénicos y epidemiológicos*, por Avances en Odontología, 2016 (<https://scielo.isciii.es/pdf/odonto/v22n1/original1.pdf>)

Infecciones Post Extracción. Los pacientes con DMT 2 son más propensos a presentar infecciones que el resto de la población general y en ellos, el número de infecciones no sólo es mayor, sino también más graves. Esta condición compromete a padecer estomatitis infecciosas, complicaciones postextracción dentales y la misma enfermedad periodontal.

Además, esto se relaciona directamente con el control metabólico y otros factores que favorecen el desarrollo de infecciones en los pacientes diabéticos, derivados de las propias complicaciones crónicas de la enfermedad, tales como la arteriopatía diabética que condicionan la isquemia de los tejidos periféricos por la ausencia de flujo y riego sanguíneo.

El control metabólico adecuado es necesario para realizar tratamientos quirúrgicos como extracciones, cirugía periodontal, cirugía bucal y maxilofacial, sin embargo, tratándose de una urgencia, las cifras menores a 180mg/ dl brindan un margen de seguridad en cuanto a sangrado, pero los riesgos de infección y reparación seguirán de manera evidente comprometiendo el pronóstico del paciente. Se indica terapia antibiótica preoperatoria, lo que ayudará a disminuir el riesgo de infecciones (SSA, 2012).

COVID 19

En diciembre de 2019, se presentó una serie de brotes de neumonía de causa desconocida en Wuhan, de la República Popular China, que posteriormente constituyó una emergencia de salud pública de importancia internacional, provocando una pandemia por el virus de la COVID-19.

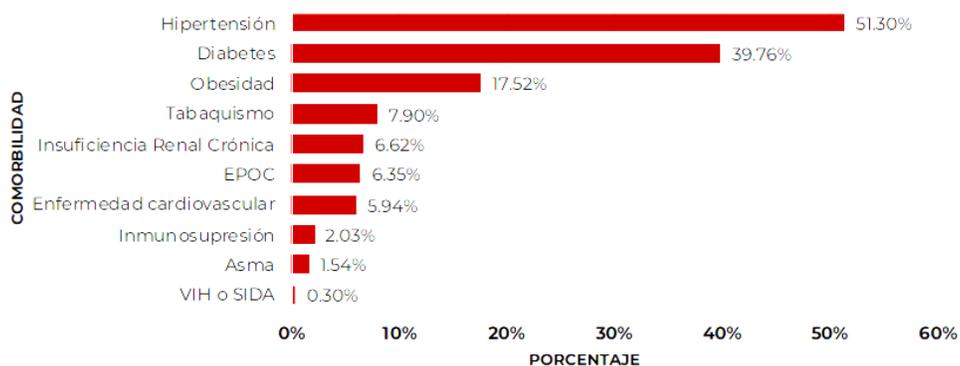
Esta situación causó un gran impacto en diferentes sectores, entre los que destacan la salud, economía, empleo, educación, siendo los más importantes. De acuerdo con la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (2021), las grandes oleadas de personas infectadas se han vinculado con otras enfermedades, como la hipertensión, DM, cáncer, por mencionar algunas; pues está comprobado que elevan el nivel de riesgo de mortalidad ante el COVID-19. La diabetes mellitus es una de las comorbilidades más frecuentes en personas con COVID-19; aumentando la tasa de admisión hospitalaria, neumonía severa y mayor mortalidad en comparación con sujetos no diabéticos, con una prevalencia de entre el 7 y el 30%.

Estudios de la Organización Panamericana de la Salud (PAHO, 2020) muestran que aproximadamente 20% de las personas hospitalizadas debido a la COVID-19 tienen diabetes mellitus y cerca de 26% de los pacientes que mueren a causa de la COVID-19 tenían DM. Al mismo tiempo, los pacientes con DM corren un mayor riesgo de desarrollar complicaciones relacionadas con su misma enfermedad, como resultado de las medidas utilizadas como prevención de la COVID-19. Estas complicaciones son la hiperglucemia grave, la cetoacidosis diabética, las infecciones de la piel y los tejidos blandos, y, las úlceras en los pies.

La población adulta mayor es uno de los grupos etarios más vulnerables en México de acuerdo con la SSA (2022) registro la hipertensión, la DM y la obesidad como las principales comorbilidades presentes en las personas fallecidas mayores de 60 años (ver figura 13).

Figura 13

Distribución de defunciones en adultos mayores por frecuencia de comorbilidad



Nota. Reproducida de *Informe Integral De Covid-19 en México, Número 04-2022*, por secretaria de Salud, 2022 (https://coronavirus.gob.mx/wp-content/uploads/2022/03/Info-04-22-Int_COVID-19_23feb_11mar22-2.pdf)

Las condiciones comórbidas, son determinantes clave de la gravedad y la progresión de la enfermedad; en México el 39% de los adultos mayores que fallecieron tenían una comorbilidad y el 51.3% presentó hipertensión, 39.8% DM y 17.6% obesidad, factores que pudieron contribuir a presentar un desenlace fatal.

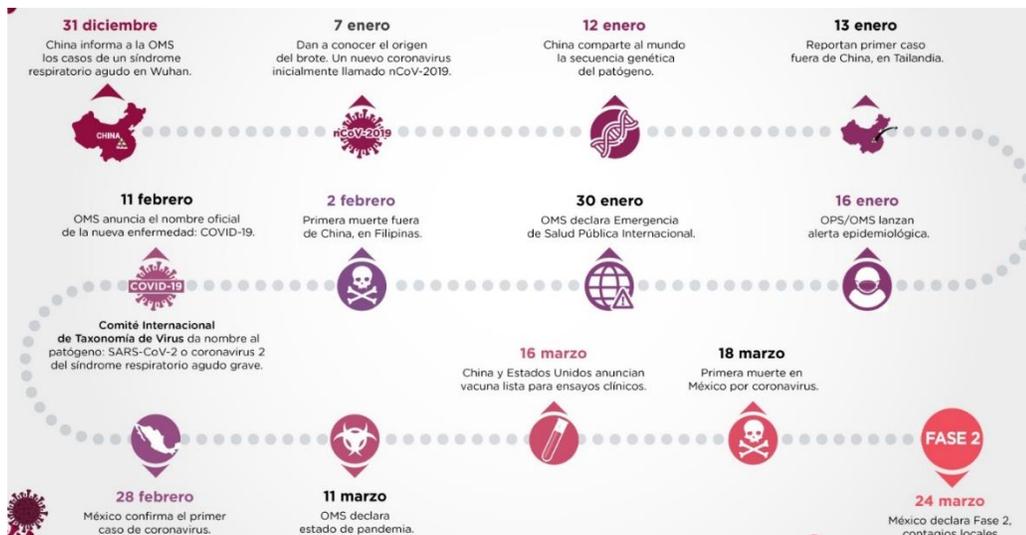
Panorama Evolutivo

La OMS (2021), reporta que el 31 de diciembre de 2019, la Comisión Municipal de Salud y Sanidad de Wuhan (provincia de Hubei, China) informó sobre un grupo de 27 casos de neumonía de etiología desconocida, y el 12 de enero de 2020, las autoridades chinas anunciaron como agente causante del brote un nuevo tipo de virus de la familia Coronaviridae que posteriormente ha sido denominado SARS-CoV-2. Es hasta el 11 de febrero de 2020 cuando la OMS anuncia que la enfermedad causada por el nuevo coronavirus se denominará COVID-19.

El 11 de enero de 2020 se reportó la primera víctima mortal a causa del nuevo coronavirus, continuando el 13 de enero la notificación del ministro de Salud Pública de Tailandia, como el primer caso del nuevo coronavirus registrado fuera de la República Popular China. La enfermedad siguió progresando y extendiéndose en poco tiempo; el 16 de enero de 2020 se reporta un caso confirmado en Japón, el 21 de enero se reporta el primer caso en el continente americano en Estados Unidos de América, el 24 de enero continúan los casos en Francia siendo el primer caso en la región de Europa y para el 24 de febrero de 2020 el primer caso en la región de África. Continuando el 7 de marzo de 2020 con la cifra de los 100 000 casos confirmados de COVID-19. Tras el aumento acelerado y los múltiples casos en diferentes regiones la OMS declara el 11 de marzo de 2020 la COVID-19 como una pandemia (Ver figura 14).

Figura 14

Cronología de la pandemia por Covid-19 (Diciembre 2019 - Marzo 2020)



Nota. Adaptada de *Ciencia UNAM*, 2020 (<http://ciencia.unam.mx/contenido/infografia/106/infografia-coronavirus-cronologia-de-la-pandemia>)

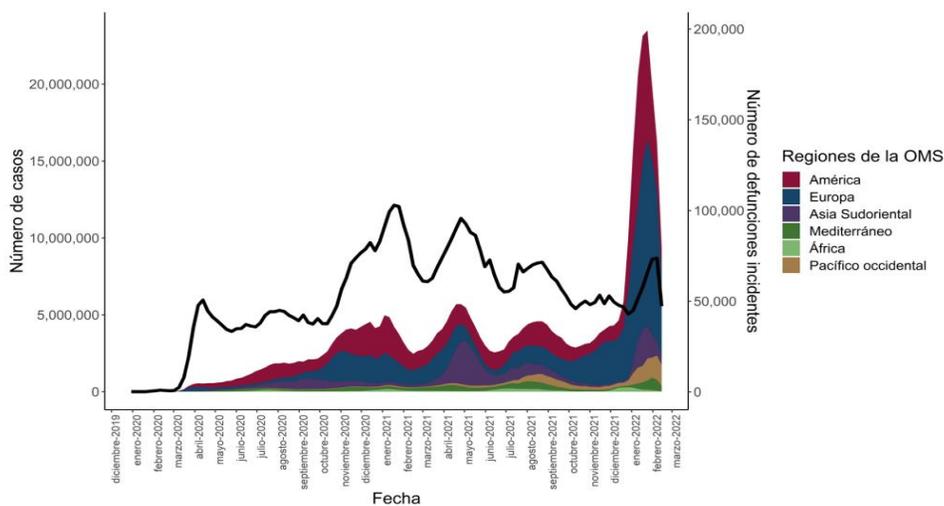
En México, de acuerdo con el Institute for Global Health Sciences (2021), el primer caso de COVID-19 se detectó el 27 de febrero de 2020 en la Ciudad de México y el 18 de marzo la primera víctima de muerte en el país; derivado del crecimiento de número de contagios el Consejo General de Salubridad declara emergencia sanitaria por COVID-19 el 30 de marzo de 2020 (suspensión de todas las actividades no esenciales). Posteriormente, en el mes de noviembre se alcanzaron cifras del millón de casos confirmados y más de 100 000 muertes en el país, siendo la Ciudad de México que más casos registro, seguido de Baja California, Estado de México y Sinaloa.

La estrategia de vacunación dio inicio con la campaña el 24 de diciembre de 2020 con el objetivo principal de la disminución en la carga de enfermedad, así como en el número de defunciones.

De acuerdo con la SSA (2022), hasta febrero del 2022 se han registrado 418,650,474 casos acumulados de COVID-19 a nivel mundial. La región de la OMS que acumula más casos registrados es Europa (40.61%); seguido de América (34.62%), Asia Sudoriental (13.10%), Mediterráneo (4.94%), Pacífico Occidental (4.83%), y África (1.97%). A nivel global se han acumulado 5,856,224 defunciones de COVID-19. Las regiones que más acumulan defunciones son América (44.25%) y Europa (31.36%) (ver figura 15).

Figura 15

Gráfica de casos y defunciones por Covid-19 en regiones de la OMS

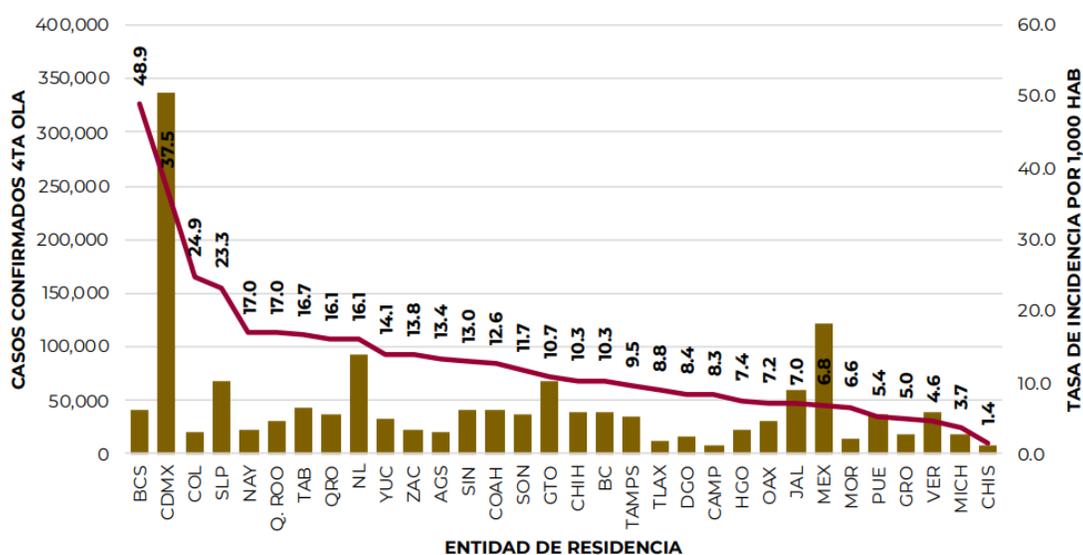


Nota. Reproducida de *Informe Integral De Covid-19 en México, Número 04-2022*, por secretaria de Salud, 2022 (https://coronavirus.gob.mx/wp-content/uploads/2022/03/Info-04-22-Int_COVID-19_23feb_11mar22-2.pdf)

México por su parte, los casos totales acumulados ascienden a 5,435,253 los cuales incluyen hasta el 19 de febrero del 2022. La distribución de acuerdo por entidad federativa; la Ciudad de México permanece con el mayor número de casos, seguido del Estado de México y Nuevo León (ver figura 16).

Figura 16

Casos totales registrados en la cuarta ola por entidad federativa



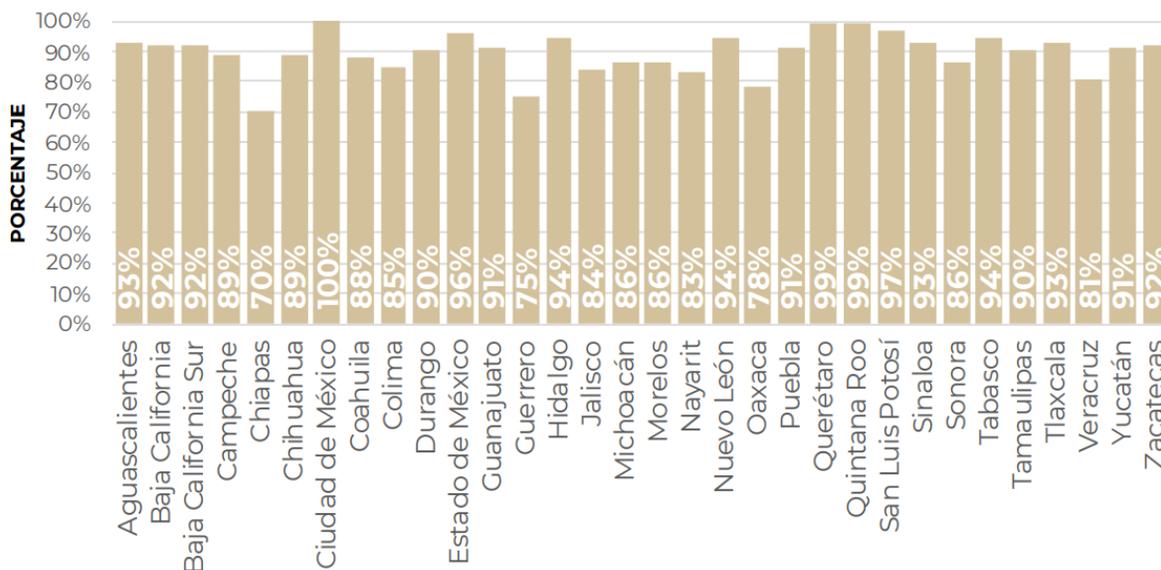
Nota. Reproducida de *Informe Integral De Covid-19 en México, Número 04-2022*, por secretaria de Salud, 2022 (https://coronavirus.gob.mx/wp-content/uploads/2022/03/Info-04-22-Int_COVID-19_23feb_11mar22-2.pdf)

En material de vacunación al 24 de febrero de 2022 se tienen siete vacunas disponibles en la estrategia operativa de la Política nacional de vacunación contra la COVID-19. El número de personas vacunadas en el país es de 85,113,370, de las cuales 78,798,251 personas vacunadas cuentan con esquema completo. Por otro lado, la cobertura por entidad federativa se encuentra por

encima del 90% en la mayoría de los Estados de la República Mexicana. Chiapas es el estado con menor cobertura registrado, seguido de, Guerrero y Oaxaca (Ver figura 17). (SSA,2022)

Figura 17

Gráfica: Cobertura de vacunación por entidad federativa



Nota. Reproducida de *Informe Integral De Covid-19 en México, Número 04-2022*, por secretaria de Salud, 2022 (https://coronavirus.gob.mx/wp-content/uploads/2022/03/Info-04-22-Int_COVID-19_23feb_11mar22-2.pdf)

Después de dos años establecidos con la COVID-19, en México se ha recuperado gradualmente la movilidad del país. En esta condición sigue siendo necesario continuar con las medidas preventivas como la sana distancia, uso correcto de cubrebocas, lavado o higiene de manos y las medidas preventivas para el control de la enfermedad.

Descripción y Definición

Origen. Los coronavirus son un grupo muy diverso de virus que pueden causar infecciones respiratorias, entéricas, hepáticas y neurológicas de diversa severidad en una gran variedad de animales. Son miembros de la subfamilia Coronavirinae de la familia Coronaviridae y del orden Nidovirales. La subfamilia se subdivide según su estructura genética en cuatro géneros: Alphacoronavirus, Betacoronavirus, Gammacoronavirus y Deltacoronavirus. Los Alphacoronavirus y Betacoronavirus generalmente causan enfermedades respiratorias en humanos y gastroenteritis en animales. Todos los coronavirus humanos, como se ha descrito, tienen un origen zoonótico, para SARS-CoV el reservorio natural son los murciélagos.

En 2002 y 2012 emergen SARS-CoV y MERS-CoV, responsables de síndromes respiratorios agudos severos. SARS-CoV se originó en la provincia de Guangdong, China. Provocando un brote de neumonías severas en adultos. El total de casos confirmados alcanzo a 8.098 y 774 fallecidos, con una letalidad de 10%.

SARS-CoV-2 es el séptimo coronavirus que afecta al hombre, perteneciendo al género Betacoronavirus. Estudios han demostrado que está estrechamente relacionado con un 88-90% de homología con dos CoV similares al SARS derivados de murciélagos (bat-SL-CoVZC45 y bat-SL-CoVZXC21) ubicándolo en el subgénero Sarbecovirus (ver tabla 4).

Aún sin certeza de cómo y cuándo ocurrieron los eventos involucrados en la transmisión de SARS-CoV-2 al ser humano y si algún animal actuó como hospedero intermediario. Estudios experimentales han demostrado que SARS-CoV-2 puede infectar y replicarse también en animales como gatos y hurones (Dabanch, 2021).

Tabla 4

Características de los Coronavirus: Sars-CoV, Mers-CoV y Sars-CoV-2

	SARS-CoV	MERS- CoV	SARS-CoV-2
Familia	Coronaviridae	Coronaviridae	Coronaviridae
Subfamilia	Coronavirinae	Coronavirinae	Coronavirinae
Genero	Betacoronavirus	Betacoronavirus	Betacoronavirus
Hospedero natural	Murciélagos	Murciélagos	Murciélagos
Hospedero intermediario	Civeta	Camello	¿Pangolín?
Zona geográfica de origen	Guangdong, China	Arabia Saudita	Wuhan, China
Año de emergencia	2002 hasta 2003	2012 a la fecha	Diciembre 2019 a la fecha
Manifestación clínica	Síndrome respiratorio agudo severo	Síndrome respiratorio agudo severo	Asintomáticos a Síndrome respiratorio agudo severo

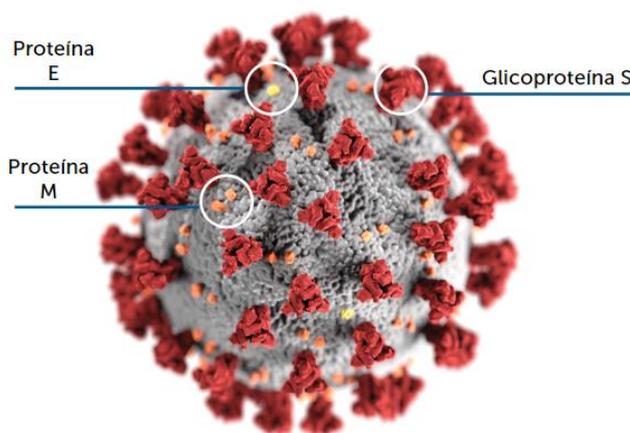
Nota. Reproducida de *Emergencia de SARS-CoV-2. Aspectos básicos sobre su origen, epidemiología, estructura y patógena para clínicos*, 2021 (<https://doi.org/10.1016/j.rmcl.2020.12.003>)

Morfología. Los coronavirus poseen una envoltura lipoproteica, su genoma está conformado por una hebra no segmentada de ARN de polaridad positiva y de aproximadamente 30.000 pares de nucleótidos. Codifica para cuatro proteínas estructurales: la glicoproteína de superficie (glicoproteína S o Spike), la proteína de la envoltura (proteína E), la glicoproteína de membrana (M) y la proteína de la nucleocápside (proteína N) (ver figura 18).

De la envoltura lipoproteica emerge la glicoproteína S que le da la apariencia de corona. Es la encargada de actuar como ligando para la adsorción del virus al epitelio respiratorio a través del dominio de unión al receptor celular. La glicoproteína S es determinante para el tropismo del virus, facilita la fusión de la membrana del virus con la de la célula huésped permitiendo la liberación del genoma viral al interior de la célula infectada. Es el blanco principal de los anticuerpos neutralizantes, tiene por lo tanto un papel clave en la inducción de inmunidad humoral y celular durante la infección con SARS-CoV-2 (Dabanch, 2021).

Figura 18

Morfología ultraestructural de los coronavirus.



Nota. Reproducida de Emergencia de SARS-CoV-2. Aspectos básicos sobre su origen, epidemiología, estructura y patógena para clínicos, 2021 (<https://doi.org/10.1016/j.rmclc.2020.12.003>)

Patogénesis. La infección viral comienza por la unión de los virus a los receptores funcionales de la célula hospedera, que determinara la invasión, la diseminación viral y las manifestaciones clínicas de los pacientes. La proteína S o spike, está constituida por dos dominios funcionales que son denominados S1 y S2. Estos dominios intervienen en la unión del SARS-

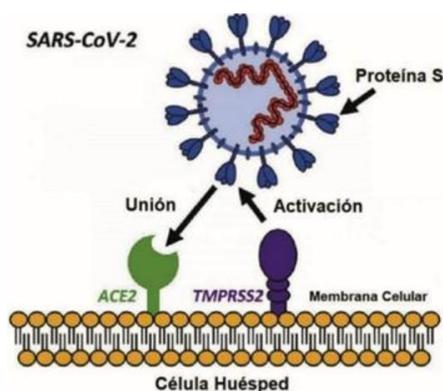
CoV-2 al receptor de membrana de la célula hospedera. El receptor del virus es la enzima convertidora de angiotensina-2 (ACE2). Esta relación entre la proteína S y la ACE2 son el desencadenante primario de la infección por la COVID-19 (ver figura 19).

El receptor ACE2 es parte del sistema renina angiotensina aldosterona que participa en la respuesta inflamatoria, presión sanguínea, regulación del volumen vascular, remodelación de tejidos, vasoconstricción y la vasodilatación en el sistema renina angiotensina aldosterona.

La ACE2 se encuentra en la membrana celular de numerosos tejidos, lo que explica la gran variedad de síntomas que provoca la COVID-19. El SARS-CoV-2 utiliza la ACE2 como medio para la invasión viral, que tendrá inicio con la adherencia de la proteína S al receptor de la célula. Este proceso sucede específicamente en el sitio de la proteasa S1 y S2; esto permite que la proteína de la espícula esté apta para invadir la célula (Díaz et al. 2021).

Figura 19

Morfología estructural del SARS-CoV-2 y receptor ACE2



Nota. Reproducida de *Presencia y Expresión del Receptor ACE2 (Target de SARS-CoV-2) en Tejidos Humanos y Cavidad Oral*, 2020 (<https://dx.doi.org/10.4067/S0718-381X2020000400501>)

Esta complementariedad influye en la patogénesis de los distintos síndromes, como el síndrome de insuficiencia orgánica múltiple afectando al riñón, pulmón, hígado y corazón principalmente. En las membranas del epitelio de las células respiratorias puede producirse edema alveolar, desencadenando el síndrome respiratorio agudo grave (SRAS). También se presentan manifestaciones gastrointestinales debido a que el tracto gastrointestinal también posee receptores de ACE2. Las complicaciones neurológicas se destaca la encefalitis por la presencia del SARS-CoV-2 en el líquido cefalorraquídeo, como también ictus isquémicos y crisis epilépticas. Las lesiones cardíacas del SARS-CoV-2 se deben a tres mecanismos básicos: daño cardíaco indirecto por la exagerada respuesta inflamatoria inmune, un daño directo por la invasión de cardiomiocitos y una hipoxia severa por un daño respiratorio agudo por una mayor demanda de oxígeno. Las complicaciones cardíacas principales son la miocarditis, la insuficiencia cardíaca descompensada, el síndrome coronario agudo, las arritmias y los eventos tromboembólicos. Las complicaciones hematológicas se deben a un estado de hipercoagulación. Si se presenta una coagulopatía y la trombocitopenia se incrementa la hemorragia, la trombosis venosa profunda y el tromboembolismo pulmonar. Finalmente, las complicaciones renales que se desencadenan principalmente por la disfunción múltiple de órganos es la insuficiencia renal aguda (Díaz et al. 2021).

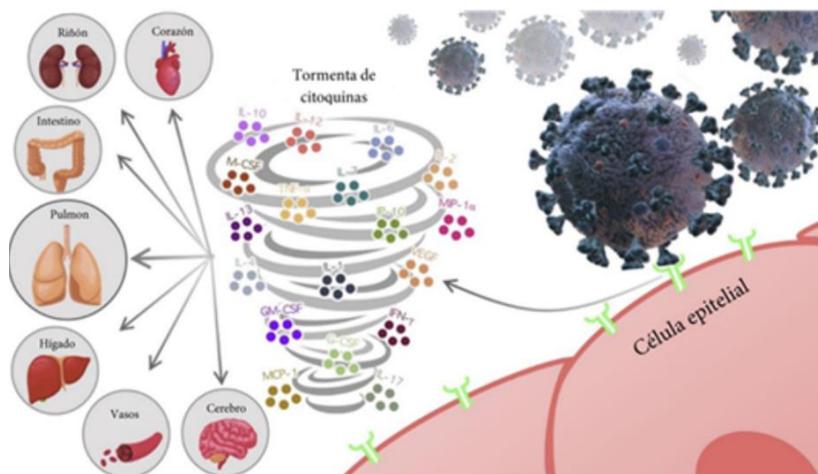
Al haber un descontrol multiorgánico, las células hematopoyéticas, tales como macrófagos, linfocitos T y las células dendríticas principalmente. Provocan una sobreexpresión de citoquinas proinflamatorias; como la interleucina 1 (IL-1), la IL-6 y el factor de necrosis tumoral alfa (TNF- α). Esta sobreestimulación de citocinas es llamada tormenta de citoquinas o citocinas (TC). La

cual es una reacción inmunitaria defensiva, que resulta de la liberación de grandes cantidades de citocinas, debido a que el virus persiste y resiste, por demasiado tiempo.

La TC actúa tanto de forma local y sistémica (ver figura 20), causando daño a los tejidos del huésped debido a la alta respuesta inflamatoria que conduce al deterioro de la protección epitelial del tejido pulmonar con dos implicaciones: la posibilidad de infecciones oportunistas y la insuficiencia respiratoria, la cual tiene una alta mortalidad (Miranda Pedroso, 2021).

Figura 20

Esquema de TC y daño multiorgánico



Nota. Reproducida de *Sistema Inmune, Infección por SARS-CoV-2 y Desarrollo de COVID-19, 2021* (<https://doi.org/10.47993/gmb.v44i2.296>)

También, la diabetes mellitus condiciona a la activación excesiva del sistema inmunológico. Es común que las personas con DMT 2 también tengan hiperlipidemia, enfermedad renal crónica, enfermedad cardiovascular y sobrepeso/obesidad. En la obesidad, el estrés en adipocitos y el cambio de macrófagos tipo 2 a tipo 1 (proinflamatorios) y la consecuente secreción de citocinas

como las IL-1, y 6, además de TNF- α , favorecen un estado de inflamación. La hiperglicemia puede modificar la actividad pulmonar, disminuir la funcionalidad de este órgano y aumentar la replicación viral. En la DMT 2 hay un incremento de la expresión de ECA2. En consecuencia, se podría favorecer la entrada y la replicación de SARS-CoV-2. Por otro lado, la ECA2 también se expresa en el páncreas, SARS-CoV-2 daña las células β pancreática, lo que conlleva a una hiperglicemia crónica que puede desencadenar cetoacidosis diabética (Moreno et al. 2021).

Transmisión. La transmisión de SARS-CoV-2 se ha descrito por mecanismos directos e indirectos. De forma directa se encuentra la transmisión por gotas y aerosoles, es el principal medio de transmisión entre personas. La forma indirecta es por contacto con superficies u fómites contaminados (Aguilar et al. 2020).

Periodo de Incubación y Espectro Clínico del COVID-19. Sánchez et al. (2021), mencionan que existen diversas estimaciones del periodo de incubación, pero las más aceptadas oscilan entre 4 a 5.1 días (característica similar al SARS-CoV y el MERS-CoV). La severidad clínica de la COVID-19 se divide en cinco grupos, cada uno con sus características clínicas particulares:

1. Asintomática: sin clínica aparente ni cambios imagenológicos, pero con RT-PCR positivo.
2. Leve: síntomas confinados al tracto respiratorio superior: fiebre, malestar general y tos. Sin cambios imagenológicos y RT-PCR positivo.

3. Moderada: pacientes con signos de neumonía, cambios imagenológicos y RT-PCR positivo.
4. Severa: disnea y frecuencia respiratoria ≥ 30 respiraciones/min. En reposo, una saturación de oxígeno $\leq 93\%$ o PaFi ≤ 300 mmHg. Lesiones imagenológicas progresan en un lapso de 24 – 48 horas y RTPCR positivo.
5. Crítica: progresión rápida de la enfermedad acompañado de: fallo respiratorio, necesidad de ventilación mecánica, shock o fallo multiorgánico y RT-PCR positivo.

Manifestaciones Clínicas. Los síntomas han variado de acuerdo con el organismo y a las diferentes cepas o variantes de SARS-CoV-2 circulando. Las más frecuentes son fiebre, tos seca y malestar general, representando el 98%, 76% y 44% de los pacientes respectivamente. También, se informa la presencia de síntomas gastrointestinales como diarrea (3%) y neurológicos como cefalea (28%). El aumento de la prevalencia de reportes de anosmia y ageusia provocó que la Academia Americana de Otorrinolaringología y la Asociación Británica de Otorrinolaringología los consideraran entre la sintomatología primara a considerar durante el diagnóstico presuntivo de la COVID-19 (Sánchez et al. 2021).

Manifestaciones Orales. De acuerdo con Villaroel et al. (2022), la manifestación oral que mas se presenta en pacientes con COVID-19 es la disgeusia. Esta alteración es un síntoma significativo y específico de COVID-19 que podría considerarse como un marcador temprano de la infección viral. Las úlceras orales es otro signo frecuente que podría aparecer de forma hemorrágica o como lesión aftosa, también se ha observado petequias, máculas eritematosas y patrones eritemato-vesiculares en la mucosa oral, que se podría asociar a cuadro virales

secundarios. La candidiasis y la infección herpética recurrente son lesiones comunes en pacientes COVID-19, que tendrían relación con la alteración del sistema inmunológico.

Pandemia y Confinamiento

La pandemia de Covid-19, ha producido una severa crisis económica, social y de salud, en diversos países, como consecuencia del número de contagios y muertes ya descritos anteriormente. La declaración de pandemia a nivel mundial, desato un severo pánico en las personas. Dentro de las medidas sanitarias para controlar la enfermedad se decretaron diversos confinamientos, dicho aislamiento obligo a las personas a cambiar por completo su estilo de vida ordinaria.

La pandemia por SARS-CoV-2, no es una situación desconocida ni poco frecuente, en este siglo ha existido varias epidemias causadas por virus, pero parece que no hemos aprendido a prevenirlas ni a contenerlas. Las pandemias que se han presentado en lo que va de este siglo comparten muchas características en cuanto a su origen: todas han sido causadas por virus de otras especies animales que mutaron y fueron transmitidas a los humanos, por lo que se consideran zoonosis. De acuerdo con la OMS las zoonosis son enfermedades infecciosas transmisibles naturalmente desde animales vertebrados al ser humano (Ortiz & Medina, 2021).

La OMS describe una pandemia como un brote epidemiológico de gran magnitud con afectación de diversos grupos humanos, por una enfermedad infecciosa que se extiende a lo largo de un área geográficamente extensa. Para considerar una emergencia sanitaria ante la existencia de una pandemia se necesita:

1. Que aparezca un virus nuevo que no haya circulado previamente y, por lo tanto, no exista una población inmune.
2. Que el virus sea capaz de producir casos graves de enfermedad, incluso la muerte.
3. Que el virus tenga la capacidad de transmitirse fácilmente de persona a persona.

Derivado de la pandemia, diferentes países han implantado diversas medidas de control con el fin de estar preparados y responder de manera integral ante la COVID-19. Entre las medidas de salud pública se encuentra la protección personal (higiene de manos y precauciones respiratorias), distanciamiento físico, medidas en relación con los viajes, recomendaciones que todos los casos sospechosos sean identificados y sometidos a pruebas; en personas con resultados positivos deberán ser aislados y atendidos, y, que se identifique, rastree y someta a cuarentena a sus contactos; restricciones de la circulación de personas, cierre de centros escolares y comercios, aislamiento de zonas geográficas. Ese tipo de medidas la OMS (2020) las describe como medidas de confinamiento o aislamiento.

La respuesta del gobierno mexicano de acuerdo con el Institute for Global Health Sciences (2021), al reconocer la epidemia, la SSA publicó el 24 de marzo de 2020, el acuerdo para establecer medidas preventivas, instrumento por el que se dictaron diversas medidas comunitarias como la suspensión temporal de actividades de los sectores público, social y privado, además se establece una estrategia para la reapertura de las actividades sociales, educativas y económicas; con un sistema de semáforo por regiones (ver tabla 5).

Tabla 5*Sistema epidemiológico por semáforos*

ROJO	Se permitirán únicamente las actividades económicas esenciales, asimismo se permitirá también que las personas puedan salir a caminar alrededor de sus domicilios durante el día.
NARANJA	Además de las actividades económicas esenciales, se permitirá que las empresas de las actividades económicas no esenciales trabajen con el 30% del personal para su funcionamiento, siempre tomando en cuenta las medidas de cuidado máximo para las personas con mayor riesgo de presentar un cuadro grave de COVID-19, se abrirán los espacios públicos al aire libre con un aforo (cantidad de personas) reducido.
AMARILLO	Todas las actividades laborales están permitidas, cuidando a las personas con mayor riesgo de presentar un cuadro grave de COVID-19. El espacio público abierto se abre de forma regular, y los espacios públicos cerrados se pueden abrir con aforo reducido. Como en otros colores del semáforo, estas actividades deben realizarse con medidas básicas de prevención y máximo cuidado a las personas con mayor riesgo de presentar un cuadro grave de COVID-19.
VERDE	Se permiten todas las actividades, incluidas las escolares.

Nota. Reproducida de *La respuesta de México al Covid-19: Estudio de caso*, 2021 (https://globalhealthsciences.ucsf.edu/sites/globalhealthsciences.ucsf.edu/files/la_respuesta_de_mexico_a_l_covid_esp.pdf)

Este fue el primer y único confinamiento nacional del país, que suspendió todas las actividades no esenciales, así como la educación presencial y terminó el 30 de mayo de 2020. La reapertura por etapas y estado comenzó el 1 de junio de 2020, aunque la mayoría de los estados permanecieron en el nivel más alto de alerta dado el aumento de casos y muertes. Las restricciones comenzaron a disminuir justo cuando los casos de COVID-19 y las muertes empezaron a alcanzar su punto máximo. Después del periodo de confinamiento nacional, las autoridades transfirieron la responsabilidad de implementar las intervenciones no farmacéuticas a los estados, con el sistema semáforo como guía para las medidas necesarias (Institute for Global Health Sciences, 2021).

Diabetes Mellitus, Pandemia y Confinamiento

El aislamiento en personas con alguna comorbilidad adyacente especialmente en adultos mayores fue de suma importancia, ya que se ha descrito presentar mayor riesgo de evolución desfavorable, desarrollo de complicaciones e incluso un aumento de la tasa de mortalidad.

De acuerdo con la SSA (2022), en un estudio transversal de adultos mayores de 65 años en la Ciudad de México, el 58% de los participantes decidió seguir las órdenes de quedarse en casa al principio de la pandemia. Este resultado quedo lejos de lograr el objetivo de mantener el aislamiento en las personas con mayor vulnerabilidad de contagiarse. Dentro de las comorbilidades destacan la hipertensión, la DM y la obesidad como las principales enfermedades que aumentan el riesgo de presentar complicaciones por la COVID-19.

La DM se considera un factor de riesgo importante en la mortalidad de pacientes infectados por los virus respiratorios. La interacción de ambas enfermedades puede considerarse como una sindemia. La sindemia se define como la relación de dos o más enfermedades que coexisten en el tiempo y el lugar, interactúan entre sí a nivel biológico y social, las cuales, al crear sinergia entre sí agravan a las enfermedades (Aguilar et al. 2021).

Esta interacción entre DM y SARS-CoV-2 está asociada con el riesgo de padecer COVID-19 con un cuadro clínico severo, que deriva de diferentes factores de la propia enfermedad, entre ellas la hiperinsulinemia y los elevados niveles de glucosa en pacientes con DMT 2 mal controlada incrementan la expresión de ACE2, un receptor que facilita la entrada celular del SARS-CoV-2.

Además, se ha observado que los pacientes con DMT 2 tienen comprometida la respuesta inmune innata para la quimiotaxis, fagocitosis y destrucción de patógenos. Así, la disfunción de neutrófilos, células presentadoras de antígeno, complemento y células T reguladoras, predispone a este tipo de personas a diferentes infecciones. Esta condición, junto a la respuesta alterada de citocinas, exacerba aún más la inmunodeficiencia, aumentando la permeabilidad del endotelio en los pacientes que la padecen.

La infección por SARS-CoV-2 también desencadena condiciones de mayor estrés en personas con DMT 2, lo que genera un incremento en la liberación de hormonas hiperglucémicas, tales como glucocorticoides y catecolaminas; éstas favorecen el aumento de la variabilidad y la concentración de la glucosa sanguínea.

Si bien la diabetes mellitus se describe no solo como un problema biológico, sino como multifactorial, el estilo de vida de las personas con DMT 2 se considera clave para el control de la enfermedad. Dicho confinamiento repercutió en la reducción de la actividad física, una disminución de acceso al sistema sanitario, y un aumento del estrés y de las irregularidades en la alimentación que agravan la DMT 2. El cierre de escuelas y medidas similares también han agravado el problema de hacinamiento en los hogares, que probablemente ha contribuido a las altas tasas de transmisión dentro de familias. Aproximadamente el 10% de los hogares estaban afectados por hacinamiento antes de la pandemia (Mediavilla & Miravet, 2020).

Derivado de lo anterior, el manejo de la enfermedad requiere de una amplitud mayor en las que se contemple la perspectiva de una sindemia, considerando el efecto de la interacción entre la

DMT 2 y la COVID-19 y sus repercusiones a largo plazo. En esta pandemia la población mundial puede sufrir más por las comorbilidades debido al cambio en su estilo de vida y social, a un lado de la dificultad para acceder a los servicios de salud como resultado de la pandemia. Por ello la prevención a través de medios de fácil acceso y sana distancia contribuyen a favor del control de la sinergia de las enfermedades.

Marco Contextual

DUPAM

El proyecto “Diabetes un Programa de Atención Multidisciplinaria” (DUPAM), es una alternativa, como solución a las problemáticas ya descritas en los capítulos anteriores. DUPAM es un programa de atención, de primer nivel para las personas con diabetes mellitus tipo 2, con el propósito de promover un modelo de atención multidisciplinario que impulse los estilos de vida saludables en las personas (Cardoso et al. 2009).

Descripción

Cardoso et al. (2009) refiere que DUPAM surge desde 1993, de una iniciativa de profesores de las carreras de Cirujano Dentista, Enfermería, Medicina, Psicología y Químico Farmacéutico Biólogo de la Facultad de Estudios Superiores Zaragoza de la Universidad Nacional Autónoma de México, durante la pandemia se incorporarían más disciplinas como Nutrición, Ciencias del deporte y Gastronomía como parte del crecimiento del programa en pro de una mejor calidad de atención a las personas con DMT 2 pertenecientes al programa.

El programa se basa en los objetivos sustanciales de la UNAM: docencia, investigación y servicio a la comunidad mediante el resultado de la participación de docentes, alumnos, prestadores de servicio social, practicantes, pasantes, investigadores y tesistas de varias disciplinas.

El programa brinda atención por medio de los prestadores de servicio social de las carreras del área de la salud, supervisados por los asesores de cada área, de esta manera, al ser una atención multidisciplinaria, el panorama de las dimensiones de la enfermedad es más amplio, desde los diferentes ámbitos de atención, como son: biológico, social, psicológica, económica y cultural, como resultado se pretende obtener una atención integral y completa tanto del padecimiento como de la enfermedad (Cardoso et al, 2009).

DUPAM implementó el uso de la palabra “padeciente” para referirse a las personas inscritas al programa. Esto determina la forma de atención y de ver de una manera diferente entre paciente y padeciente.

La palabra paciente solo hace mención de una persona enferma y la palabra padeciente para señalar de qué forma el individuo siente y sufre por su enfermedad, lo que hace la diferencia fundamental entre estar enfermo y sentirse enfermo. Dentro de las funciones de DUPAM será atender el “padecer” del paciente, comprender cabalmente qué significa para ese individuo en particular el dolor que sufre y los temores que tiene (Cardoso et al, 2014).

Atención Multidisciplinaria en Forma Presencial

DUPAM actualmente tiene 2 modalidades de atención, de manera presencial y virtual, la última surge como respuesta a la pandemia descrita en el capítulo 2. El funcionamiento del programa, en modalidad presencial, se opera en las instalaciones de la Clínica Universitaria para la Atención a la Salud (CUAS) de la Facultad de Estudios Superiores Zaragoza ubicada en la

colonia Tamaulipas en CD. Nezahualcóyotl, Estado de México. El cual brinda atención a las personas con DMT 2 aledañas a la zona. Además, dentro de las instalaciones también se otorgan servicios de odontología, psicología para adultos y niños, y servicios médicos disponibles para la población en general.

Procedente de los numerosos elementos que intervienen en la conformación de equipos multidisciplinarios, DUPAM ha creado un modelo de atención multidisciplinaria a la Salud (ver figura 21). El cual contiene la estructura, el proceso y la organización, que se han distribuido en 2 circuitos y cinco fases, desde el aspecto teórico hasta el campo de la aplicación. El primer circuito comprende la fase uno, el segundo circuito está conformado por las fases dos a la cinco.

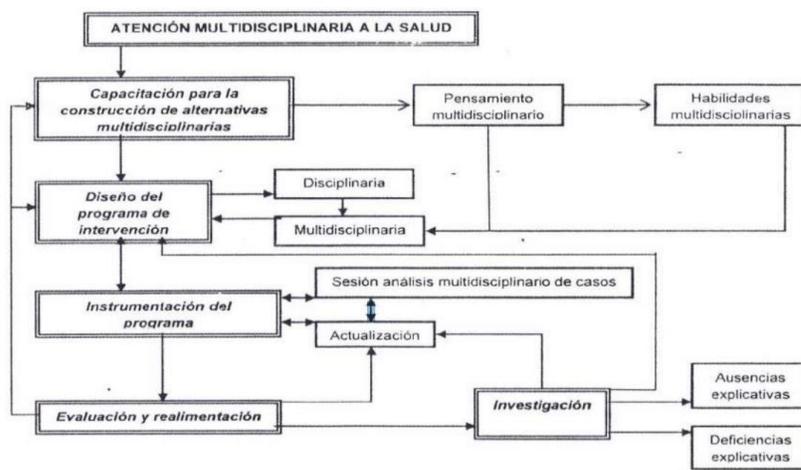
- Circuito 1: Capacitación para el desarrollo de habilidades multidisciplinarias
 - Fase 1: Capacitación a integrantes del equipo multidisciplinario.

- Circuito 2: Combinación de trabajo disciplinario y multidisciplinario
 - Fase 2: Diseño del programa de intervención a la DM.
 - Fase 3: Instrumentación del programa.
 - Fase 4: Evaluación y realimentación.
 - Fase 5: Investigación.

El puente entre ambos circuitos, es la creación del programa de intervención que incluye tanto acciones disciplinarias, como la labor multidisciplinaria (Cardoso et al. 2009).

Figura 21

Modelo de atención multidisciplinaria a la salud (DUPAM)



Nota. Reproducido de 3ª Reunión internacional sobre diabetes, una visión económica, sociocultural y familiar del problema (p.482), por (Cardoso et al.), 2009, Universidad Nacional Autónoma de México.

Seguidamente se describirán las fases descritas anteriormente:

Fase 1: Capacitación a Integrantes del Equipo Multidisciplinario. Cardoso et al. (2009), señalan que en esta fase se establece la comprensión de las diversas dimensiones de la enfermedad, incluyendo las problemáticas de cada disciplina y la integración de la alternativa multidisciplinaria. Esto se realiza mediante una capacitación a los integrantes del equipo multidisciplinario. De esta forma se adquieren 2 principales objetivos:

1. Adquirir el pensamiento multidisciplinario y el desarrollo del pensamiento multidimensional.
2. Adquisición y desarrollo de habilidades multidisciplinarias.

Fase 2: Diseño del programa de Intervención a la Diabetes Mellitus. En el diseño del programa de intervención, refieren Cardoso et al. (2009) que el equipo de trabajo desarrolla actividades disciplinarias a través del uso de sus marcos conceptuales y se consolida la explicación, comprensión y los medios necesarios, donde cada disciplina implicada ofrece un diagnóstico y plan tratamiento a la DM.

De esta manera se logra la articulación del conocimiento para estructurar las diversas acciones en torno a la DM, como una forma multidisciplinar, obteniendo la explicación integral del problema de la DM, es decir, individual, familiar, grupal y hasta social nacional.

Fase 3: Instrumentación del Programa. Cardoso et al. (2009), mencionan la realización práctica de las dos principales actividades: las disciplinarias para apoyar al control de la DM y las multidisciplinarias para modificar los estilos de vida.

Se da inicio con las disciplinas directamente implicadas en la enfermedad, medicina y enfermería, conforme a la norma NOM-015-SSA2-2010, para la prevención, tratamiento y control de la diabetes mellitus. Se establece el diagnóstico y tratamiento de intervención, seguido de la canalización del área médica o por solicitud de las personas con DM a las diferentes disciplinas involucradas ya descritas anteriormente, para su diagnóstico y tratamiento con base a la normatividad de cada formación disciplinaria. Al final se logra la obtención de un expediente clínico integral, para el análisis multidisciplinario de casos y para personalizar la intervención disciplinaria y multidisciplinaria.

Sin embargo, todos los pacientes que forman parte del programa son integrados a las actividades multidisciplinarias, que están conformadas por exposiciones, talleres o actividades grupales (ver tabla 6).

Tabla 6

Instrumentación multidisciplinar en DUPAM

Pasos del programa de intervención	Descripción
Concienciación de la diabetes	Sensibilización sobre la diabetes y su impacto a la salud. Se deja abierta la propuesta de decidir vivir la diabetes como lo peor o lo mejor que ha podido pasar para poder llevar una vida plena y satisfactoria. Esta intervención provoca una respuesta emocional, cognitiva y conductual.
Cuidados a la salud	Consta de 11 pláticas informativas sobre la diabetes mellitus tipo 2, donde resuelven dudas, conocen su padecimiento y toman decisiones.
Ejercicio físico	Al ser fundamental para el control de la diabetes, se realiza diariamente con rutinas adecuadas a la edad y condición de la población.
Resignificación de creencias y adaptación a patrones conductuales pautados culturalmente relacionados con la diabetes.	Derivado de las exigencias sociales y la configuración cultural, se imparte el taller “Resignificación de creencias: la diabetes como una oportunidad a la vida”, donde al final, el paciente concluye que la diabetes es una conciencia acerca de cómo vivir.
Relajación como estilo de vida	Se entrena a los pacientes en el dominio de las técnicas de relajación, para regular la respiración y disminuir la tensión muscular. Lo cual, junto con la actividad física, permite eliminar el colesterol, grasas en la sangre y fortalecer el sistema inmunológico. Aunado a controlar el estrés diario, disminuir la presión arterial, ritmo cardíaco y obtener múltiples beneficios psicológicos.
Sesiones de análisis multidisciplinario de casos y actualización	Reunión de todas las disciplinas donde, con base en el expediente de cada paciente, se analiza su situación y de ser necesario o solicitado, se canaliza con la disciplina indicada. Esta última, tendrá que elaborar su diagnóstico para intervenir de forma personalizada.

Nota. Reproducido de Propuesta *Para Una Orientación Psicológica a Distancia Mediante Recursos Audiovisuales en Pacientes de Diabetes Mellitus Tipo II, Reflexionando Sobre el Sentido de la Vida*, por Bautista M, 2021, Universidad Nacional Autónoma de México.

Fase 4: Evaluación y Retroalimentación. De acuerdo con Cardoso et al. (2009), en esta fase se analizan los procesos cuantitativos y cualitativos para apreciar los cambios a niveles micro y macro en cualquier nivel del programa.

La evaluación y retroalimentación se realizan en dos etapas; la primera es la evaluación cotidiana de los objetivos programados y de los indicadores de calidad (se efectúa en las sesiones de análisis multidisciplinario de casos y orienta el logro de objetivos, tanto de las personas atendidas como de los tratamientos empleados), en la segunda etapa se realiza la evaluación final, donde, se evalúa la eficacia de la capacitación de los participantes y el diseño e instrumentación realizados en las personas con DM.

Al final se optimiza el modelo atención, para mejorar los resultados obtenidos, y, por consiguiente, la atención que se ofrece en DUPAM. Por lo que éstas son continuas y complementarias.

Fase 5: Investigación. En esta última fase Cardoso et al. (2009) hacen mención, a la investigación como un recurso de suma importancia al programa. Ya que es el medio de apoyo en caso de existir alguna deficiencia explicativa, además, que toman en consideración la posibilidad del crecimiento individual del profesional, así como del equipo para, ofrecer la atención con mayor calidad.

De acuerdo con los objetivos establecidos por el programa y al tipo de problemática, la investigación cursa por dos posibilidades: intradisciplinar y multidisciplinar.

Atención Multidisciplinaria en Forma Virtual

La atención virtual del programa DUPAM, surge de la necesidad de encontrar alternativas para continuar con la atención a los pacientes inscritas al programa, respetando las medidas de aislamiento establecidas por las autoridades. Esta condición de trabajo permitió continuar con las actividades del programa y la culminación del servicio social a los diferentes pasantes de cada disciplina.

El programa de atención virtual consistió en una transformación y adaptación del programa de atención presencial ante las limitaciones y desconocimiento del trabajo online. En busca de las herramientas más eficaces y de fácil acceso para la atención virtual, surge la propuesta del equipo disciplinario de odontología para responder a las demandas del servicio a la salud a distancia, a través de las redes sociales y medios de videotelefonías. La funcionalidad del programa en modalidad virtual, opera a través de estos medios virtuales ya descritos anteriormente.

Planeación. La planificación continua con el objetivo de promover la atención multidisciplinaria para el control y terapéutica de la DMT 2, en la condición a distancia. Los integrantes del equipo multidisciplinario se organizan a través del medio de videotelefonía zoom, donde se establecen las actividades disciplinarias y el uso creativo de las herramientas digitales para llevarlas a cabo.

En esta fase de planeación se emplearon roles de atención semanal de cada disciplina (medicina, odontología, psicología, enfermería, nutrición, ciencias del deporte y QFB), donde se

imparten actividades relacionadas con el control de la enfermedad, de manera disciplinar. Este rol permite la organización y participación de todas las disciplinas, con la posibilidad de interacción de más disciplinas en caso de que los pacientes demanden atención de otra disciplina, independientemente del rol semanal que se encuentre a cargo.

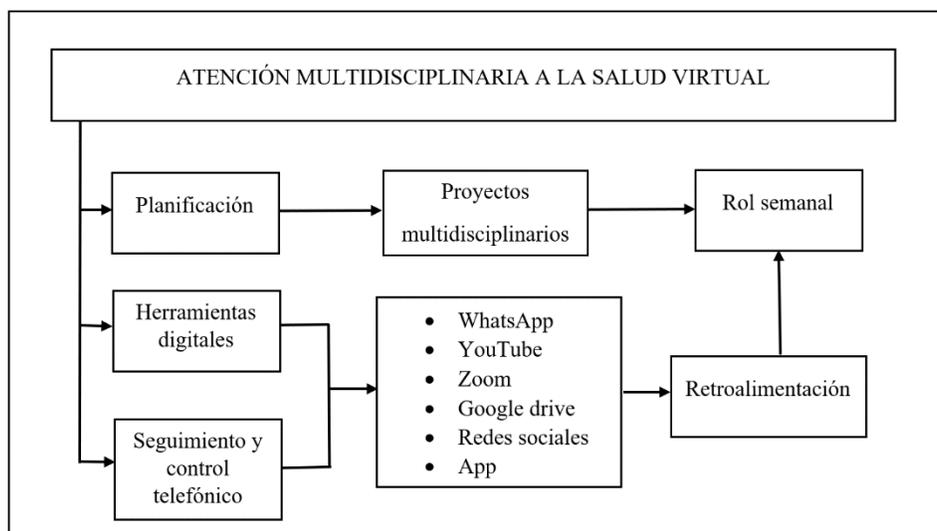
Para realizar dichas actividades se utiliza la plataforma de WhatsApp, ya que es una app de uso común para la mayoría de los pacientes inscritas al programa y de fácil acceso a través de teléfono celular donde se pueden compartir textos, imágenes, videos y documentos.

Debido a que la población inscrita al grupo DUPAM pertenece al grupo etario de entre 40-70 años, algunas tienen dificultades para DMT 2 uso de las herramientas digitales. Ante esta condición se optó por el monitoreo telefónico a los pacientes de manera semanal, donde se registra los niveles de glucosa, síntomas y el control de su enfermedad. Los datos recabados son registrados en tablas de Excel y en el expediente clínico digital del paciente.

El objetivo de la planificación del trabajo en equipo es para mantener la articulación multidisciplinaria en torno al tratamiento de la DM, siguiendo la línea de las actividades teóricamente fundamentadas (ver figura 22).

Figura 22

Modelo de atención multidisciplinaria a la salud virtual (DUPAM)



Herramientas Digitales. Las herramientas digitales son todos aquellos software o programas que se encuentran en las computadoras o dispositivos, donde le damos diversos usos, como medios de comunicación, educación, investigación etc. (Sánchez & Corral, 2014)

DUPAM ha adaptado el uso de las herramientas digitales en su modelo de atención virtual. Principalmente con el uso de WhatsApp y YouTube, que posteriormente se incorporarían Facebook, Instagram, Zoom entre otras. Para ampliar y mejorar la distribución de la información en busca de una mejor calidad de atención.

A continuación, se describirán las herramientas digitales utilizadas en el programa:

WhatsApp. Es una aplicación gratuita y ofrece mensajería y llamadas de una forma simple, segura y confiable, que está disponible en teléfonos de todas partes del mundo (WhatsApp LCC, 2022).

Como se ha dicho anteriormente, esta herramienta virtual es de suma importancia para la realización de las actividades multidisciplinarias. Para su uso se establecen grupos de coordinación en WhatsApp:

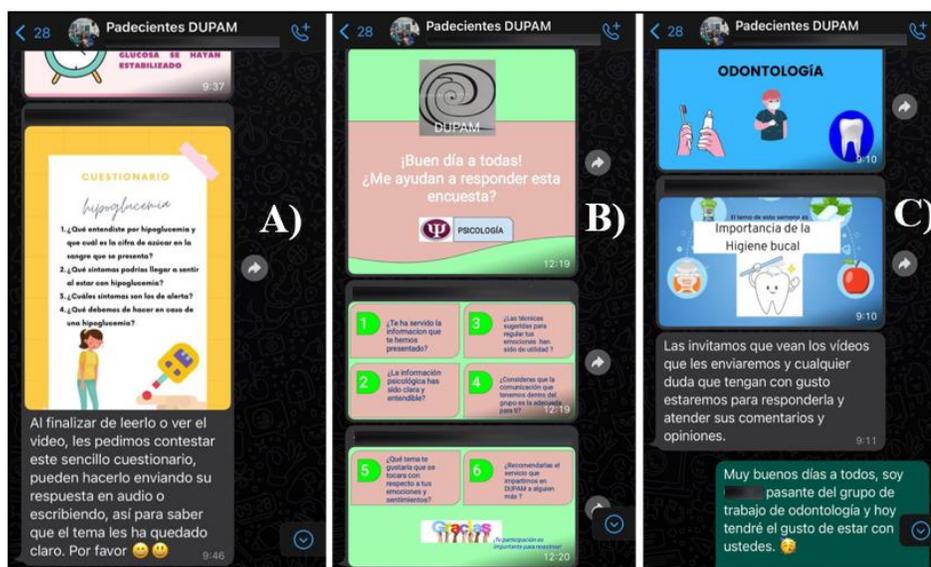
- Grupo de asesores y pasantes: en este grupo se ejerce la comunicación y organización multidisciplinaria, ya que es utilizado para la interacción de todas las disciplinas y el principal medio de comunicación entre ellas.
- Grupo disciplinar: estos grupos están destinados exclusivamente para el asesor y pasantes de la misma disciplina donde coordinan las actividades e indicaciones de su disciplina a tratar. Por ejemplo, grupo de odontología, medicina, psicología etc.
- Grupo de pacientes: en este grupo es donde se realizan las actividades e interacciones con los pacientes para el control de su enfermedad.
- Chat personalizado: como se mencionó anteriormente, atiende las demandas individuales con el profesional de la salud requerido.

Las actividades realizadas en esta herramienta nos permiten intercambiar no sólo información, sino imágenes, videos y audios para establecer relaciones interpersonales y grupales. Incluso generando transmitir sentimientos sobre su salud en esta situación de aislamiento.

Las disciplinas tratan temas sobre el cuidado de su salud en la DM que son de suma importancia para el control de su enfermedad, algunos ejemplos de temas tratados de forma disciplinaria: Medicina hace conocimiento sobre la hipoglucemia, enfermería ha compartido información sobre el cuidado del pie diabético, QFB apoyando con los cuidados de la piel, psicología habla sobre el control de las emociones en esta situación de confinamiento, ciencias del deporte sobre estiramientos en casa, odontología compartiendo información sobre el cuidado de la higiene bucal, nutrición sobre dieta correcta entre otras (ver figura 23) . Cada semana se emplean temas nuevos para ampliar el conocimiento y responder a las dudas sobre el control de la DMT 2. Incluso la participación de los padecientes apoya a la elección de temas que serán impartidos.

Figura 23

Actividades multidisciplinarias realizadas en grupo de padecientes DUPAM



Nota. A) Actividad de medicina, B) Actividad de psicología, C) Actividad de odontología. Adaptado de *Capturas de pantalla del grupo de WhatsApp Padecientes DUPAM, 2021.*

Esta dinámica de trabajo permite responder a las angustias descritas por los padecientes y la interacción con profesionistas de la salud, sin importar la distancia. WhatsApp ha sido de gran utilidad para crear un grupo de convivencia entre todos, aportando experiencias e información acerca de la DM.

YouTube. YouTube es un portal de Internet que permite a sus usuarios subir y visualizar videos (Peiró, 2019).

El uso de la creatividad a través de las herramientas digitales en DUPAM, ha llevado a la creación de medios que sean interactivos para mejorar el entendimiento de los temas tratados en el programa, por ello surge el canal de YouTube.

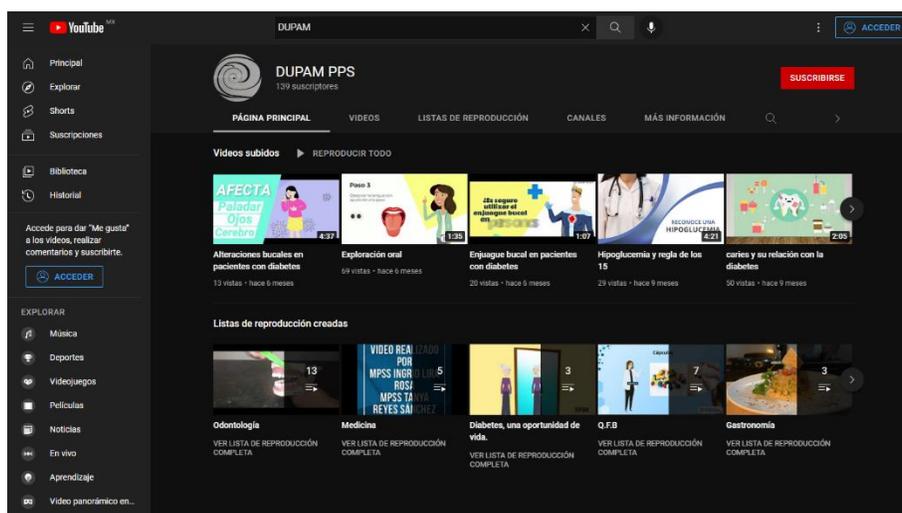
Dicho canal es una herramienta que favorece las dinámicas con los padecientes, permitiendo compartir la información de manera más clara. Dichos videos son creaciones inéditas del grupo DUPAM que tiene como características: corta duración, información concreta, videos con animación, capsulas informativas, información multidisciplinar, sustento teórico etc.

Para la creación de videos, DUPAM ha recibido cursos especializados en el tema. Donde participan pasantes y asesores del programa. De esta manera consiguiendo mejorar la calidad del contenido en el que todas las disciplinas participan. Por ejemplo: Medicina en “Aprende a medir correctamente tu presión arterial”, enfermería sobre “¿Cómo realizar la higiene de los pies?”, QFB en “automedicación”, odontología sobre “Enjuague bucal en pacientes con diabetes mellitus” etc.

YouTube ha permitido la extensión del programa, debido a que algunos videos subidos a esta plataforma alcanzan entre 300-500 visitas, además de facilitar su consulta en cualquier momento que se requiera (ver figura 24).

Figura 24

Canal de YouTube (DUPAM PPS)



Nota. Reproducido de captura de pantalla de canal DUPAM PPS, YouTube, 2022.

Se adjunta link de acceso:

<https://www.youtube.com/channel/UCfsnFgbLhk78CMng-ct1deA>

Facebook. Es una red social, que cambio de nombre a “Meta” en 2021 y agrupa a las redes más populares, como Facebook, WhatsApp e Instagram. De acuerdo con lo publicado en el Ranking de las redes sociales en España en 2021 realizado por Statista, Facebook es la red social más utilizada, seguida de WhatsApp e Instagram. Esta herramienta mantiene en contacto a

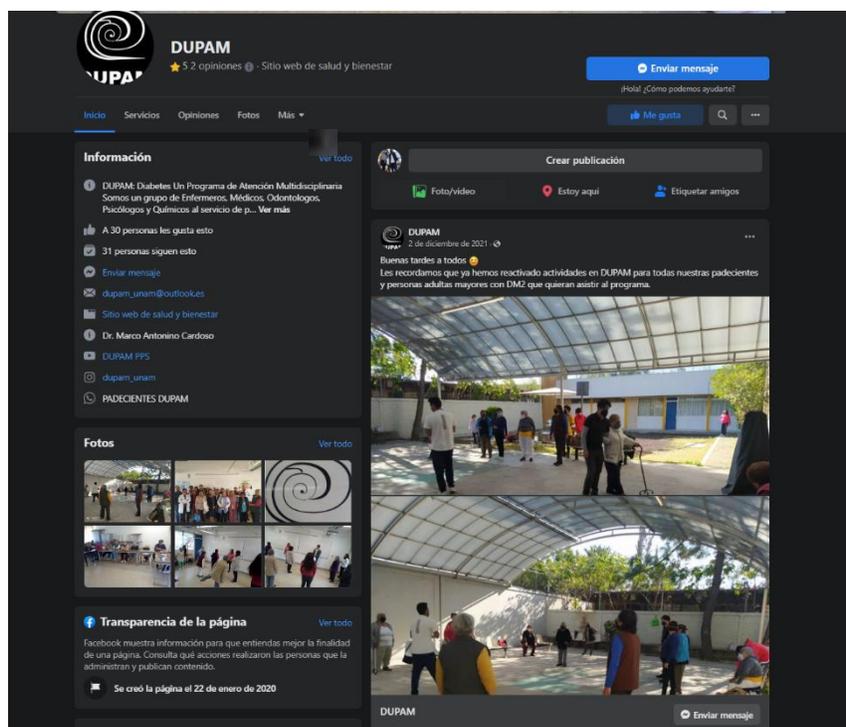
personas físicas, empresas o grandes marcas, compartiendo información, noticias y contenidos audiovisuales (Regalado Pino, 2021).

Facebook es otro medio utilizado en DUPAM, con la posibilidad de compartir contenido e información con el grupo de pacientes o incluso amigos, conocidos y familiares cercanos (ver figura 25). Se adjunta el enlace para acceder:

<https://www.facebook.com/DUPAM-110948563784562/>

Figura 25

Página de Facebook DUPAM



Nota. Reproducido de captura de pantalla de *DUPAM*, Facebook, 2022.

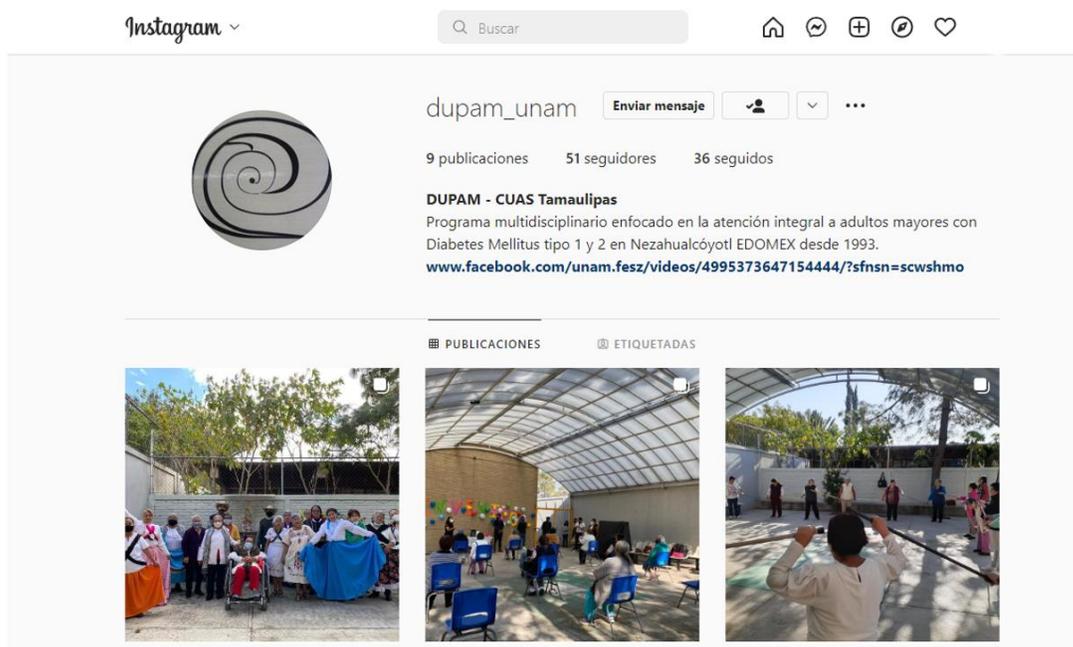
Instagram. Es una red social también perteneciente a meta. Permite compartir fotografías con otros usuarios y poder recibir comentarios. Asimismo, posee un medio de comunicación privado, una función llamada “historias” donde todas las personas pueden publicar fotografías y vídeos temporales a su perfil. Dentro de estas fotografías podemos añadir etiquetas o hashtags para etiquetar según el tipo de fotografía o que se puede ver en ella, así será más fácil su clasificación a la hora de realizar búsquedas de un tema en concreto (Lavagna, 2020).

Es una red social también perteneciente a meta. Permite compartir fotografías con otros usuarios y poder recibir comentarios. Asimismo, posee un medio de comunicación privado, una función llamada “historias” donde todas las personas pueden publicar fotografías y vídeos temporales a su perfil. Dentro de estas fotografías podemos añadir etiquetas o hashtags para etiquetar según el tipo de fotografía o que se puede ver en ella, así será más fácil su clasificación a la hora de realizar búsquedas de un tema en concreto (Lavagna, 2020).

Instagram es una red social de muy alto alcance, que podría favorecer la distribución del grupo DUPAM a través de las redes sociales. En el cual se pretende enseñar por medio de fotografías e historias las actividades implementadas en el programa y de esta manera generar mayor confianza e interés por el programa (ver figura 26).

Figura 26

Cuenta de Instagram de DUPAM



Nota. Reproducido de captura de pantalla de *dupam_unam*, Instagram, 2022.

Google Drive. Es un servicio de almacenamiento de guardado en la *nube* (plataforma en línea a la que se accede desde cualquier dispositivo con conexión a Internet). Permite copiar o descargar archivos desde el ordenador. También, permite crear documentos y carpetas a través de los documentos de Google Docs, con las ventajas de: editar en línea, compartir documentos con otros usuarios para que también comenten y editen en tiempo real (Máxima Uriarte, 2020).

El programa DUPAM al ser un prestador de servicios a la salud, establece el manejo del expediente clínico, mediante la NOM-004-SSA3-2012. En situaciones de modalidad presencial se contaba con dicho expediente de manera física y digital a través del sistema incorporando a la

universidad. La forma de suplir este sistema y continuar con la normatividad, DUPAM crea un expediente clínico multidisciplinar donde participan todas las disciplinas del programa. Para llevar a cabo dicho documento médico legal de manera digital, se emplea el uso de *documentos de Google*, donde todos los participantes tienen acceso al llenado y análisis del expediente clínico (ver figura 27).

Figura 27

Expediente clínico utilizado en DUPAM mediante documentos de Google

 <p>UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO</p> <p>FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ZARAGOZA</p> <p>DUPAM</p>  <p>DIABETES: UN PROGRAMA DE ATENCIÓN MULTIDISCIPLINARIA</p> <p>HISTORIA CLÍNICA MULTIDISCIPLINARIA</p> 	<p>FICHA DE IDENTIFICACIÓN</p> <p>Nombre del Paciente: [Redacted]</p> <p>Sexo: [Redacted]</p> <p>Edad: [Redacted]</p> <p>Tipo de sangre: [Redacted]</p> <p>Estado civil: [Redacted]</p> <p>Escolaridad: [Redacted]</p> <p>Profesión u ocupación: [Redacted]</p> <p>Religión: [Redacted]</p> <p>Nacionalidad: [Redacted]</p> <p>Domicilio actual: [Redacted]</p> <p>Lugar de nacimiento: [Redacted]</p> <p>Fecha de nacimiento: [Redacted]</p> <p>Persona que elaboró: [Redacted]</p> <p>Fecha de elaboración: [Redacted]</p> 
---	--

Nota. Reproducido de captura de pantalla de *Expedientes clínicos DUPAM*, documentos de Google, 2022.

Como se mencionó anteriormente, una de las actividades a realizar es el monitoreo telefónico con los padecientes de manera semanal. Los datos registrados son mediante hojas *de cálculo de Google*. Esta herramienta es de gran utilidad para mantener el control y seguimiento del estado de salud de los padecientes, que posteriormente se incluyen en el expediente clínico ya descrito.

App. Las apps son herramientas de software para teléfonos inteligentes, que se caracterizan por ser útiles, dinámicas, de fácil manejo e instalación (Calvo, 2022).

Las aplicaciones hoy en día son fundamentales para el uso de los teléfonos inteligentes y existen de todo tipo: redes sociales, deportes, noticias, juegos e incluso sobre salud.

Uno de los objetivos de DUPAM, es ofrecer el mayor número de herramientas para el control de la DM que sean de fácil acceso y de uso amigable. Por ello, esta situación de confinamiento es la oportunidad para adaptarse a los medios tecnológicos y ofrecer estas múltiples herramientas.

DUPAM ha desarrollado una aplicación para el uso de los pacientes, a través de sus teléfonos con sistema Android por ahora. Esta aplicación ofrece varias funciones y que por el momento están incluidas medicina, odontología, enfermería y QFB. Que posteriormente se incorporarán las faltantes disciplinas.

La app permite el registro individual de los pacientes con sus datos personales como peso, talla, índice de masa corporal y los valores de glucosa obtenidos. Además de permitir obtener información acerca de la salud de los pacientes, por medio de preguntas encaminadas a cada profesión, por ejemplo: enfermería elaboro un cuestionario breve sobre el cuidado de los pies, odontología emplea cuestionario sobre la higiene bucal, alteraciones bucales y QFB mantiene el registro de medicamentos empleados, como dosis y vía de administración respectivamente.

Finalmente se comparten información por medio de imágenes, videos del canal de YouTube e infografías para ayudar a los padecientes a tener las herramientas en un solo lugar.

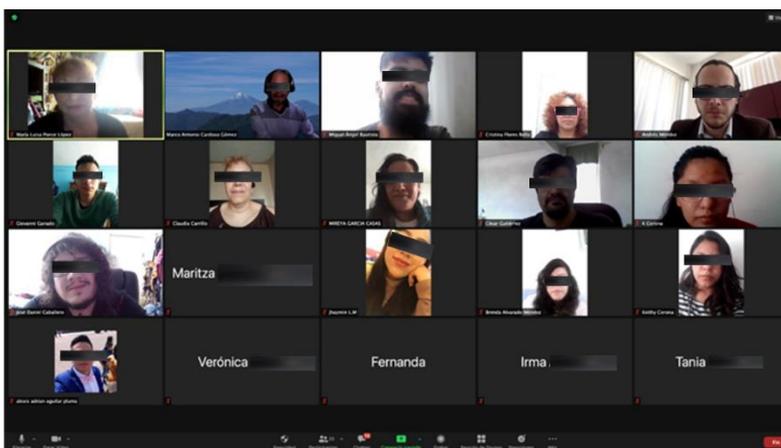
Zoom. Es un servicio de videoconferencia online utilizado para reunirse virtualmente con otras personas, por vídeo, audio o ambos (Tillman, 2022).

Las reuniones del equipo multidisciplinario siempre fueron de suma importancia para poner en debate los proyectos, análisis, coordinaciones del programa y temas de investigación.

Zoom ha permitido ser el medio digital para realizar dicha actividad, pues se realizan sesiones multidisciplinarias con alumnos y asesores a través de esta plataforma. Permitiendo debatir los temas a tratar, con videollamadas que se realizan por lo menos una vez por semana (ver figura 28).

Figura 28

Expediente clínico utilizado en DUPAM mediante documentos de Google



Nota. Reproducido de captura de pantalla de *Reunión multidisciplinaria DUPAM*, Zoom, 2022.

Seguimiento y Control. El seguimiento de los resultados obtenidos a través del modelo de atención virtual es fundamental para una valoración sobre la eficacia del control de la DMT 2.

De acuerdo con los resultados obtenidos se realizan los ajustes correspondientes, para realizar mejoras sobre el modelo de atención virtual. Los ajustes son el resultado de la retroalimentación de las actividades realizadas y del análisis multidisciplinar de dichas actividades.

Atención Odontológica Virtual

Debido a las circunstancias de pandemia, la profesión odontológica ha sufrido una serie de cambios en la conducta de atención del paciente en instituciones públicas y privadas. Ya que el área odontológica es de alto riesgo por la producción de aerosoles que se producen en la práctica cotidiana, y, que tiene como consecuencia la implementación de alternativas a la atención en la salud oral (Acosta Rangel et al, 2021).

Una alternativa a esta situación es la teleodontología o también definida como atención odontológica a distancia, que es considerada una subárea de la telesalud. Es la primera línea de la atención en casos excepcionales que se pueden presentar en crisis de salud pública y cuando no es posible el contacto presencial entre el paciente y el especialista. El soporte tecnológico permite el triage y el manejo sintomático de casos susceptibles, e identificación de los casos que requerirán atención presencial, utilizando todos los recursos de comunicación y tecnología disponibles.

Durante la Pandemia COVID-19, el uso de la teleodontología va enfocado hacia lograr el mejor diagnóstico posible para poder brindar orientación en cuanto al manejo de la patología por la cual consulta, y es recomendado por todos los protocolos de atención (Asociación Latinoamericana de Odontopediatría, 2021).

Metodología de Atención Odontológica Virtual en DUPAM

Las actividades odontológicas dentro del programa DUPAM quedaron totalmente suspendidas de manera presencial y fueron dirigidas hacia el manejo a distancia. Debido a la práctica de riesgo para el paciente y operador durante el periodo de aislamiento.

Sin embargo, el desarrollo natural de la enfermedad requiere de atención para el control y cuidado de la salud bucal del paciente con DMT 2. Por ello DUPAM creó el sistema de atención virtual ya descrito en el capítulo anterior, con la participación de la atención odontológica a distancia.

El desarrollo de atención continua con la metodología del programa que es: planificación de atención odontológica a distancia, intervención a través de las herramientas digitales, control y seguimiento.

Planificación de Atención Odontológica a Distancia. La planificación procede de las sesiones multidisciplinarias, donde se establecen los criterios de atención de la enfermedad a distancia en conjunto con todas las disciplinas por medio de Zoom.

Como se mencionó anteriormente, se implementaron roles de atención disciplinarios por semana. Por ende, la planeación del rol semanal odontológico incluye la atención, prevención, promoción y educación para mantener la salud bucal de la enfermedad, que serán aplicados por las herramientas digitales.

Esta planeación se realiza en el grupo exclusivo de la disciplina de odontología con asesores y pasantes de la carrera por medio de WhatsApp y conferencias por Zoom, del cual se obtiene un cronograma de atención de las actividades a realizar por día y horario, de lunes a viernes.

Se pretende que el cronograma ayude a los padecientes a tener tiempo de adquirir la información y respuestas a sus demandas que surjan durante el día, asimismo con la facilidad de retomarlos cuando lo necesiten (ver tabla 7).

Tabla 7

Cronograma utilizado para la atención odontológica en DUPAM

<i>FECHA</i>	<i>DD/MM/AAA</i>	<i>DD/MM/AAA</i>	<i>DD/MM/AAA</i>	<i>DD/MM/AAA</i>	<i>DD/MM/AAA</i>
<i>RESPONSABLE DE LA ATENCIÓN</i>	Nombres de responsables				
<i>ACTIVIDAD</i>	1. 9 am presentación del tema				
	2. 11 am Actividad 1				
	3. 1:00 pm Actividad 2				
	4. 5:00 pm Actividad 3				
	5. 9 pm despedida y cierre de la sesión	5. 9 pm despedida y cierre de la sesión	5. 9 pm despedida y cierre de la sesión	5. 9 pm despedida y cierre de la sesión	5. 9 pm despedida y cierre de la semana de odontología

Nota. La atención personal se dispone en cualquier momento.

Estas actividades son realizadas de manera grupal a través del grupo de WhatsApp de padecientes y la atención personal se realiza por chat privado en caso de ser requerido.

Intervención Odontológica a Través de las Herramientas Digitales. WhatsApp, YouTube y Google Docs son los medios digitales por los cuales, se realiza la atención odontológica a distancia con el grupo de padecientes.

En el capítulo I se describieron las complicaciones sistémicas desde el ámbito disciplinario de la DMT 2 y por ende los temas a aplicar deben ir enfocados hacia manejo del padeciente con diabetes mellitus desde la prevención y uso de la teleodontología. Algunos de los temas implementados son: alteraciones bucales en DMT 2, higiene oral, malos hábitos orales, consideraciones para una salud oral en pacientes con DMT 2, higiene y mantenimiento de prótesis dentales, autoexploración oral, Covid-19 y su importancia oral etc. (ver figura 29).

Figura 29

Actividades odontológicas a través de WhatsApp

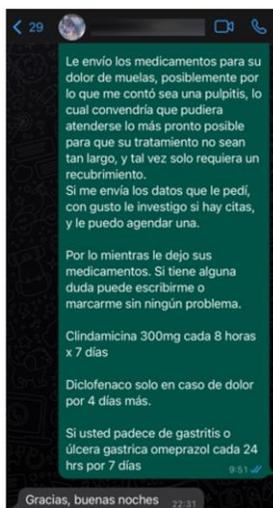


Nota. Actividades relacionadas con el mantenimiento adecuado de las prótesis dentales y la importancia de la higiene oral, a través de infografías, encuestas y videos. Adaptado de *Capturas de pantalla del grupo de WhatsApp Pacientes DUPAM, 2021.*

La utilización de la tecnología es fundamental para realizar las teleconsultas y telediagnósticos a los pacientes inscritas al programa. Este proceso de atención se realiza en las siguientes modalidades: consulta asincrónica, el paciente o su cuidador se contacta para requerir evaluación y requiere de un tiempo de respuesta por el chat privado de WhatsApp; consulta sincrónica por medio de llamada telefónica y en tiempo real (ver figura 30).

Figura 30

Atención asincrónica a paciente del programa DUPAM



Nota. Prescripción de medicamentos a través de la teleodontología. Adaptado de *Capturas de pantalla de chat privado de WhatsApp de Pacientes DUPAM, 2021.*

En este proceso se realiza un interrogatorio al paciente mediante la anamnesis referida, pretendiendo llegar al correcto diagnóstico posible de la patología presente. Se determinará si es factible el tratamiento sintomático a distancia o si se trata de una urgencia que requiera de una atención presencial y de esta manera apoyar con el manejo inicial para su interconsulta con su especialista requerido. Todos los datos recabados se incluyen en el expediente clínico virtual de DUPAM que se encuentra en documentos de Google.

Control y Seguimiento. El control de los pacientes se realiza cada semana, mediante el monitoreo telefónico, la interacción semanal de las actividades y el seguimiento personal de los casos que requirieron de una atención personal. Los datos obtenidos brindan la pauta a seguir o modificar el plan de acción odontológico que incluyan las limitaciones de proporcionar una atención a distancia.

Marco Metodológico

Tipo de Estudio

El presente estudio es de tipo observacional, descriptivo y transversal.

Universo y Muestra

- Universo: Pacientes con diabetes mellitus tipo 2, de C.D. Nezahualcóyotl de 60 años a más.
- Muestra: 40 pacientes féminas inscritas al programa DUPAM con sede en la CUAS Tamaulipas de la Facultad de Estudios Superiores Zaragoza UNAM, de marzo del 2021 a marzo del 2022.

Recursos Materiales

- Teléfono celular
- Computadora
- Aro de luz
- Historia clínica impresa
- Pluma
- Lápiz

El equipo de investigación se encarga de los gastos generados para este estudio.

Recursos Humanos

- Carlos Alberto Cruz Mondragon (pasante del servicio de odontología DUPAM)
- Marco Antonio Cardoso Gómez (director general del programa DUPAM)
- Claudia Izquierdo Castillo (asesor de odontología del programa DUPAM)
- Asesores de las disciplinas que conforman al programa DUPAM
- Pasantes de las disciplinas que conforman al programa DUPAM
- Padecientes inscritos al programa DUPAM

Método

Instrumentos de evaluación

Se utilizó una escala de evaluación tipo Likert y monitoreo telefónico (ver figura 32).

Figura 32

Encuestas Aplicadas a Padecientes DUPAM



Nota. Encuestas aplicadas con escala Likert.

Descripción: Se envió encuesta a través del chat de padecientes pertenecientes al programa DUPAM, con la finalidad de que realizaran la evaluación correspondiente de los medios utilizados como forma de atención virtual durante la pandemia.

I. Resultados

Tabla 8

Tabla de los resultados obtenidos en las encuestas aplicadas a los pacientes

	Muy Malo	Malo	Regular	Buena	Muy buena
1. ¿La información compartida por medio de audios es útil y clara?					7 votos
2. ¿Cómo considera el servicio del programa a través de WhatsApp?				4 votos	5 votos
3. ¿Cómo considera el uso de YouTube, como medio de información?			2 votos	1 voto	4 votos

Figura 33

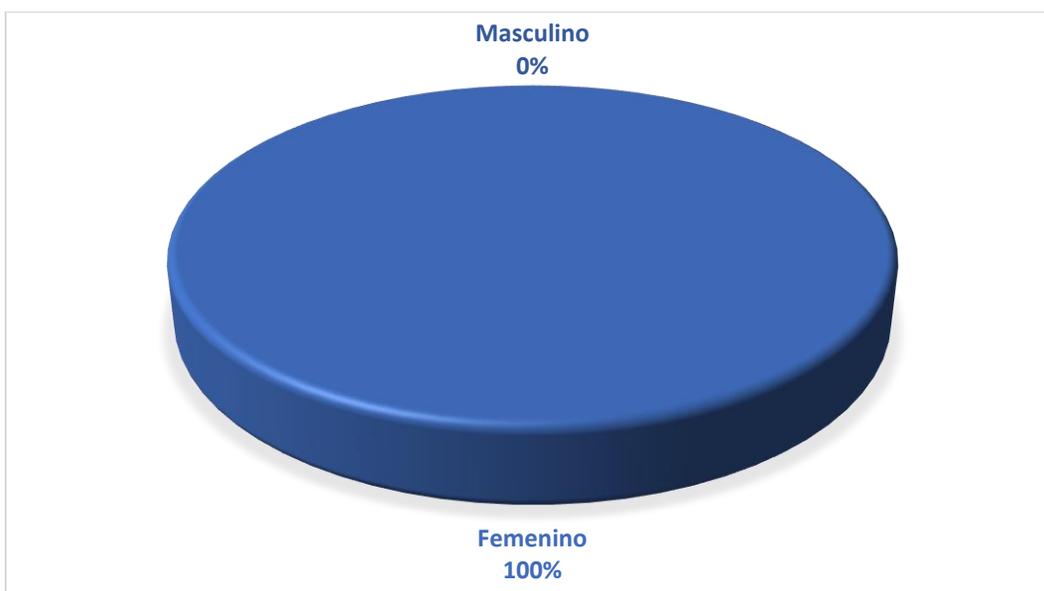
Gráfica de votos obtenidos en escala Likert



La información compartida a través de audios obtuvo 7 votos como muy buena, WhatsApp obtuvo 5 votos de muy buena y 4 de buena, por último, YouTube obtuvo 4 votos de muy buena, 1 voto de buena y 2 votos regular de acuerdo a la escala de Likert.

Figura 34

Distribución de padecientes participantes de acuerdo al sexo



La participación en las encuestas de acuerdo al sexo de los padecientes del programa DUPAM, es sexo femenino 100% y masculino 0% (ver figura 33).

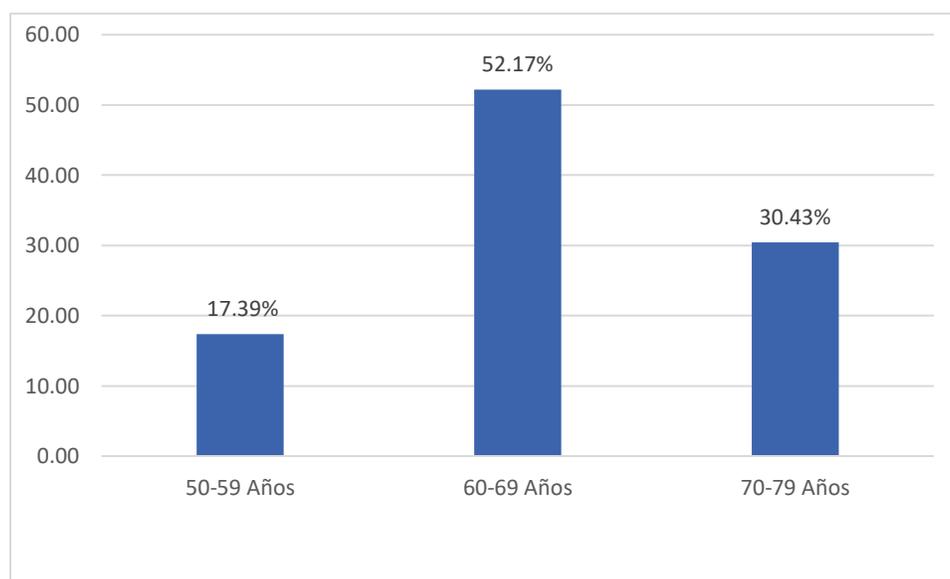
Tabla 9

Distribución de padecientes participantes de acuerdo a la edad

Edad	Porcentaje
50-59 años	17.39%
60-69 años	52.17%
70-79 años	30.43%

Figura 35

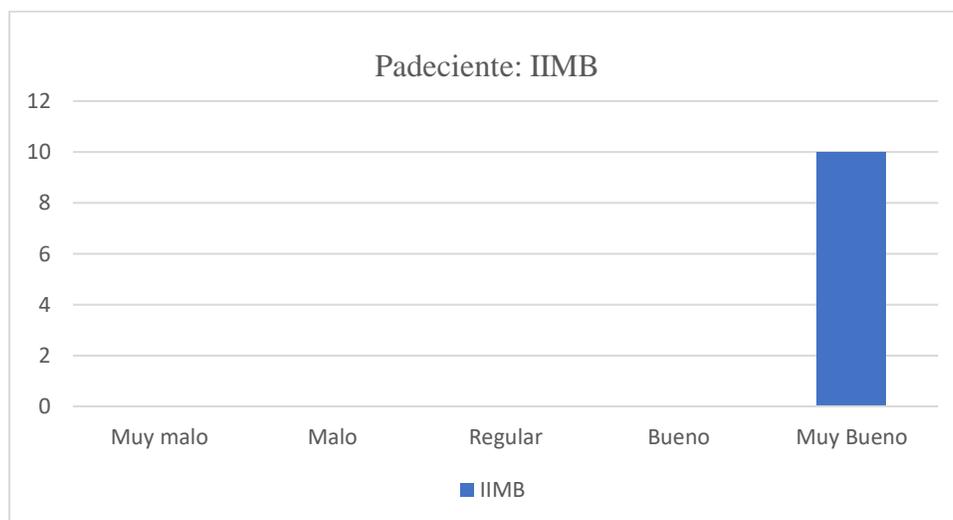
Gráfica de barras de acuerdo a la edad de padecientes participantes



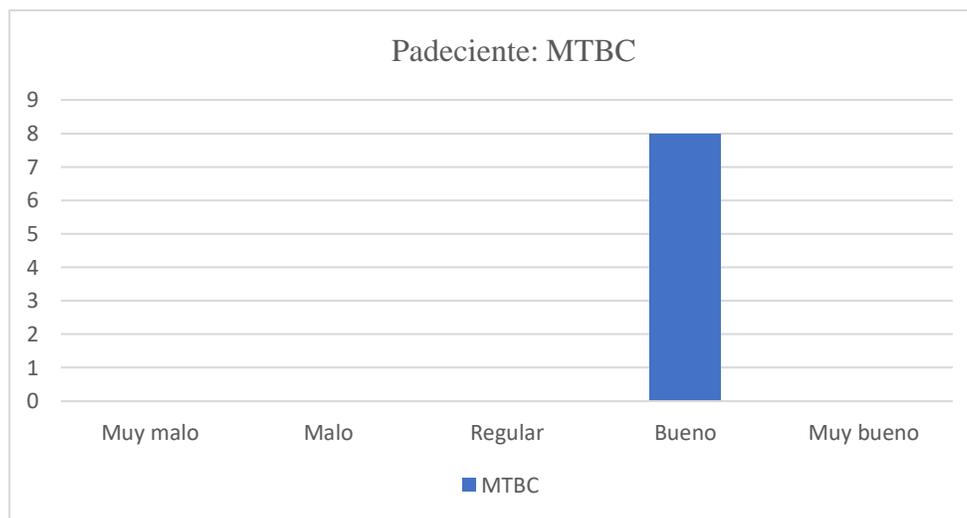
El 17.39% de los padecientes que participaron en el estudio fue de la edad entre 50-59 años, seguido del 52.17 % fueron de 60-69 años y por último el 30.43% de padecientes fue de 70-79 años de edad.

Figura 36

Gráfica 1 de resultados obtenidos del monitoreo telefónico

**Figura 37**

Gráfica 2 de resultados obtenidos del monitoreo telefónico



Resultados de monitoreo telefónico, paciente IIMB obtuvo resultado muy bueno y paciente MTBC obtuvo un resultado bueno.

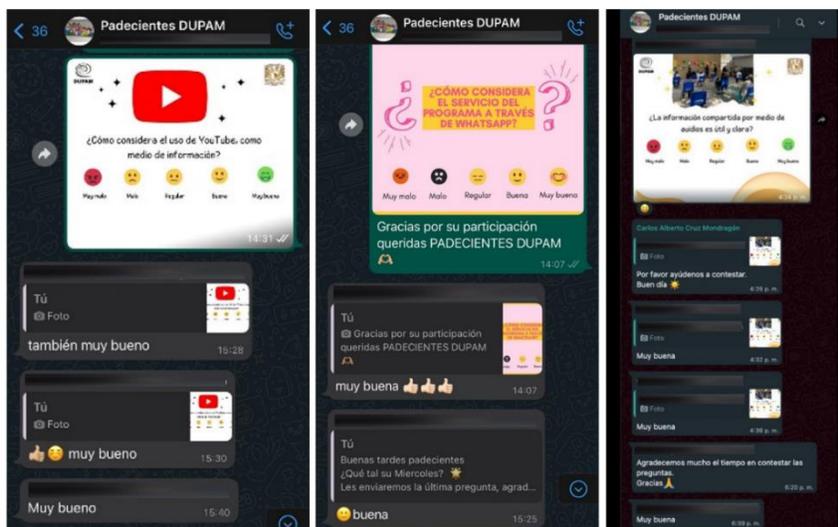
Análisis de Resultados

Descripción: La muestra total fue de 23 padecientes participantes en el presente estudio, con ausencia de 17 padecientes, debido que durante la pandemia se perdió contacto con ellas por cambios de número telefónico, el intermitente contacto por tiempos prolongados e incluso el deceso de una padeciente.

De acuerdo con las respuestas obtenidas de las padecientes, se observó que la variable de mayor grado de efectividad fue la comunicación por medio de audios, seguido de la información vía WhatsApp, y por último el canal de YouTube que es la variable que menos impacto tuvo para el aprendizaje de las padecientes (ver figura 36).

Figura 38

Respuestas obtenidas en cada variable



Nota. Adaptado de *Capturas de pantalla de chat privado de WhatsApp de Padecientes DUPAM, 2022.*

Los resultados del monitoreo telefónico se obtuvieron de la respuesta de 2 padecientes que se me fueron asignadas durante todo el año de servicio social, del cual se tuvo una respuesta positiva por parte de las padecientes, ya que se mantuvo una respuesta efectiva, asegurando una mayor comunicación y predisposición a las actividades realizadas en la atención a distancia.

Se diseñaron como forma de atención virtual estrategias de aplicación, como la app, cuya función era hacer el registro de la salud a las padecientes, Facebook de la cual su función era la difusión de la información a la población externa al programa, Instagram hacer promoción y prevención a la salud por medio de fotografías e infografías, Google docs mantener el expediente clínico de los padecientes de forma virtual. Los medios antes mencionados no se llevaron a la práctica debido al inconveniente en el uso y aplicación de la tecnología por partes de las personas de la tercera edad que presentan dificultad en el manejo de las herramientas virtuales.

Discusión

Los resultados arrojaron que la comunicación por audios es el medio electrónico de mayor acceso para el tratamiento a distancia entre los padecientes de DUPAM, los cuales pertenecen a un grupo etario de 50 años a más.

WhatsApp, fue el medio que permitió llevar a cabo la información en segunda instancia, la respuesta más baja se encontró en YouTube.

Facebook, Instagram, app y Google docs no fueron utilizados debido al poco conocimiento en su manejo por parte de los padecientes.

Estos resultados demostraron que el confinamiento y el desconocimiento en su manejo, no fue un impedimento para que la atención a distancia se llevara a cabo implementando estrategias de prevención a través de los diferentes medios electrónicos, las redes de apoyo de familiares y amigos resultaron claves en la difusión de la información, así como el seguimiento de los pasantes para el control de los padecientes.

Sin duda alguna, los medios electrónicos pueden y deben ser implementados como alternativa en el tratamiento de los padecientes en estado de confinamiento por Covid-19 y en casos en que los padecientes no puedan acudir a un programa asistencial de salud ya sea por presentar movilidad reducida, discapacidad o imposibilidad para trasladarse por algún otro motivo.

Contrario a lo que se pensaba, las personas de la 3ra edad pueden tener acceso a los medios electrónicos de comunicación, si se brinda una red de apoyo y los medios se seleccionan de manera práctica con un fácil acceso para los padecientes.

No deben existir limitantes en la prestación de servicios a la salud ya que en la actualidad los medios de comunicación electrónicos están al alcance de gran porcentaje de la población, sin importar su edad y en ocasiones su condición económica.

A pesar del gran reto que la atención a distancia significó para todos los servicios de atención primaria a la salud, debido a la emergencia sanitaria, brindó a su vez la oportunidad de descubrir y crear alternativas de atención que puedan ser utilizadas a nivel comunitario e individual, además de dejar el punto de partida para la creación de diversos servicios de salud electrónica.

Conclusiones

A partir del estudio realizado acerca de los medios electrónicos accesibles para los integrantes de DUPAM, se seleccionaron aquellos que, por su disponibilidad, manejo y difusión, permitieron aplicar las estrategias de prevención de la disciplina de odontología, las cuales se implementaron con el fin de empoderar al padeciente acerca de su autocuidado. Los temas que se trataron fueron relacionados con las complicaciones sistémicas de los padecientes y sus manifestaciones en cavidad oral, higiene oral (técnica de cepillado, uso de colutorios, hilo dental y auxiliares de limpieza, como: cepillos interdetales y dentífricos), malos hábitos orales, consideraciones para la salud oral en padecientes con DMT 2, higiene y mantenimiento de prótesis dentales, autoexploración oral, COVID-19 y su importancia en cavidad oral.

La problemática ante la emergencia sanitaria y la urgencia del tratamiento a distancia por el confinamiento era el desconocimiento de los padecientes acerca del manejo de los medios digitales de comunicación, sin embargo, la utilización de la tecnología digital se logró llevar a cabo mediante las llamadas telefónicas efectuadas por los pasantes de la disciplina de odontología a los padecientes a su cuidador generando un chat privado de WhatsApp.

Los padecientes fueron atendidas farmacológicamente a través de la anamnesis referida en aquellas situaciones en que el caso clínico lo permitía, así mismo se proporcionó la indicación adecuada en casos de urgencia para el tratamiento oportuno y prevención de COVID-19, evitando casos de urgencia que comprometieran la integridad y vida del padeciente.

El trabajo en equipo se llevó a cabo siguiendo la línea de las actividades teóricamente fundamentadas de manera multidisciplinaria con enfoque en la atención de diabetes mellitus tipo 2, logrando las metas esperadas en el tratamiento a distancia de DUPAM, las cuales fueron la prevención, diagnóstico y tratamiento oportuno con el fin de evitar situaciones de riesgo que condujeran al paciente a ingreso hospitalario y con ello evitando la saturación en los servicios asistenciales de salud.

Referencias

- Acosta Rangel, M., Flores Meza, B., y Delgado Galindez, B. (2021). La Odontología en Mexico Durante la Pandemia de COVID-19. *International journal of odontostomatology*, 15(3), 666-669. <https://www.scielo.cl/pdf/ijodontos/v15n3/0718-381X-ijodontos-15-03-666.pdf>
- Aguilar Gamboa, F., Suclupe Campos, D., y Vega Fernández, J. (2021). Sindemia por COVID-19 y diabetes mellitus tipo II: una peligrosa interacción. *Revista Electrónica Dr. Zoilo E. Marinello Vidaurreta*, 46(3). <https://revzoilomarinellosld.cu/index.php/zmv/article/view/2742>
- Aguilar Gómez, N. E., Hernández Soto, A. A., y Ibanes Gutiérrez, C. (2020). Características del SARS-CoV-2 y sus mecanismos de transmisión. *Revista Latinoamericana de Infectología Pediátrica*, 33(3), 143-148. <https://dx.doi.org/10.35366/95651>
- American Diabetes Association. (2022). 2. Classification and diagnosis of diabetes: Standards of Medical Care in Diabetes—2022. *Diabetes Care*, 45(1), 17-38. <https://doi.org/10.2337/dc22-S002>
- Asociación Latinoamericana de Diabetes. (2019). *Guías ALAD sobre el Diagnóstico, Control y Tratamiento de la Diabetes Mellitus tipo 2 con Medicina Basada en Evidencia Edición 2019*. https://www.revistaalad.com/guias/5600AX191_guias_alad_2019.pdf

Bascones Ilundain, C., González Moles, M. A., Carrillo de Albornoz, A., y Bascones Martínez, A. (2006).

Liquen plano oral (I). Aspectos clínicos, etiopatogénicos y epidemiológicos. *Av. Odontoestomatol*, 22(1), 11-19. <https://scielo.isciii.es/pdf/odonto/v22n1/original1.pdf>

Bautista Crisóstomo, M. A. (2021). Propuesta Para Una Orientación Psicológica a Distancia Mediante

Recursos Audiovisuales en Pacientes de Diabetes Mellitus Tipo II, Reflexionando Sobre el Sentido de la Vida [Tesis de Licenciatura, Universidad Nacional Autónoma de México].

<http://132.248.9.195/ptd2022/enero/0821746/Index.html>

Calvo, L. (2022, 16 de diciembre). *¿Qué es una app, para qué se utiliza y qué tipos existen?*. GoDaddy.

<https://es.godaddy.com/blog/que-es-una-app-y-para-que-se-utiliza/>

Carda, C., Carranza, M., Arriaga, A., Díaz, A., Peydró, A., y Gomez de Ferraris, M. E. (2005). Diferencias

estructurales entre las sialosis parotidea de etiología diabética y alcohólica. *Medicina Oral, Patología Oral y Cirugía Bucal*, 10(4), 309-314.

https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1698-44472005000400005

Cardoso Gómez, M. A., Zarco Villavicencio, A., Aburto López, I. A., y Rodríguez León, M. A. (2014).

Paciente: un aporte conceptual para la conformación de un modelo de atención a las enfermedades crónicas. *Revista de la Facultad de Medicina (México)*, 57(5), 32-42.

https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0026-17422014000500032

Cardoso Gómez, M., Aburto López, I., Moreno Baena, G. M., y Rivera Contreras, J. (2009). *3era. Reunión Internacional sobre Diabetes Una visión económica, sociocultural y familiar del problema*. Universidad Nacional Autónoma de México.

Carrasco Hernández, I. L. (2017). *Complicaciones Crónicas de la Diabetes Mellitus Tipo 2* [Archivo PDF]. <http://147.96.70.122/Web/TFG/TFG/Memoria/INES%20LAZARO-CARRASCO%20HERNANDEZ.pdf>

Castro Díaz, R. (2020). *Bioquímica y biología celular de las complicaciones de la hiperglucemia (diabetes tipo II)*. Universidad de la Laguna. <https://riull.ull.es/xmlui/bitstream/handle/915/20483/Bioquimica%20y%20biologia%20celular%20de%20las%20complicaciones%20de%20la%20hiperglucemia%20%28diabetes%20tipo%20II%29%20.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Cuerda, C., Luengo, L. M., Valero, M. A., Vidal, A., Burgos, R., Calvo, F. L., y Martínez, C. (2011). Antioxidantes y diabetes mellitus: revisión de la evidencia. *Nutrición Hospitalaria*, 26(1), 68-78. http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0212-16112011000100007&lng=es&tlng=es

Dabanch, J. (2021). Emergencia de SARS-CoV-2. Aspectos básicos sobre su origen, epidemiología, estructura y patogenia para clínicos. *Revista Médica Clínica Las Condes*, 32(1), 14-19. <https://doi.org/10.1016/j.rmclc.2020.12.003>

Del Val Zeballos, F. (2020). 3.Actualización en diabetes tipo 2: nuevas opciones y recomendaciones.

Revista para profesionales de la salud, 3(29), 43-69. <https://www.npunto.es/content/src/pdf-articulo/5f33c605dcaa0art3.pdf>

Díaz Armas, M. T., Sánchez Artigas, R., Matute Crespo, T. Z., y Llumiyinga Achi, A. (2021). Proteína de la espícula del virus SARS-CoV-2 y su relación con la enzima convertidora de angiotensina-2.

Revista Información Científica, 100(5), 1-12.
https://docs.bvsalud.org/biblioref/2021/12/1348804/proteina-de-la-espícula-del-virus-sars-cov-2-y-su-relacion-con_rVOXkr0.pdf

Díaz Flores, M., Baiza Gutman, L. A., Ibáñez Hernández, M. A., Pascoe Lira, D., Guzmán Greenfel, A.

M., y Kumante Rodríguez, J. (2004). Aspectos moleculares del daño tisular inducido por la hiperglucemia crónica. *Gaceta médica de México*, 140(4), 437-448.
http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0016-38132004000400014

Editorial, Etecé. (2023, 23 de enero). *Google Drive*. Enciclopedias Humanidades.

<https://humanidades.com/google-drive/#ixzz7u4mhZOFC>

Enríquez, A., y Sáenz, C. (2021). *Primeras lecciones y desafíos de la pandemia de COVID-19 para los países del SICA* (Estudios y Perspectivas-Sede Subregional de la CEPAL en México, N° 189 (LC/TS.2021/38; LC/MEX/TS.2021/5). Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL).

https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/46802/S2100201_es.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Equipo de trabajo multidisciplinario de la Revista de Odontopediatría Latinoamericana. (2021). Teleodontología: Aplicación a la Odontopediatría durante la pandemia COVID-19. *Revista De Odontopediatría Latinoamericana*, 10(2). <https://doi.org/10.47990/alop.v10i2.192>

García Torres, D., Sánchez Bouza, M. D. J., Sánchez Sánchez, P. J., Sánchez Frenes, P., y Naranjo Hernández, L. (2020). Bases moleculares de la diabetes mellitus y su relación con la glicosilación no enzimática y el estrés oxidativo. *Revista Finlay*, 10(3), 293-303. <https://revfinlay.sld.cu/index.php/finlay/article/view/764>

Gómez Pérez, F. (2021, 13 de noviembre). *En Aumento, Los Casos De Diabetes En México*. Boletín UNAM-DGCS.

[https://www.dgcs.unam.mx/boletin/bdboletin/2021_966.html#:~:text=Seg%C3%BAAn%20datos%20del%20INEGI%20\(julio,214%20\(13.9%20por%20ciento](https://www.dgcs.unam.mx/boletin/bdboletin/2021_966.html#:~:text=Seg%C3%BAAn%20datos%20del%20INEGI%20(julio,214%20(13.9%20por%20ciento)

Gómez, N. E. A., Soto, A. A. H., & Gutiérrez, C. I. (2020). SARS-CoV-2; Virus characteristics and transmission. *Revista Latinoamericana de Infectología Pediátrica*, 33(3), 143-148. <https://dx.doi.org/10.35366/95651>

Hernández Beltrán, N., Moreno, C. B., y Gutiérrez Álvarez, Á. M. (2013). El papel de la mitocondria en el dolor de la neuropatía diabética. *Endocrinología y Nutrición*, 60(1), 25-32.

<https://www.elsevier.es/es-revista-endocrinologia-nutricion-12-articulo-el-papel-mitocondria-el-dolor-S157509221200126X>

Ibáñez Mancera, N. G., Piña Libien, Y. B., Aguilar Díaz, N., y Partida Rodríguez, E. (2011). Xerostomía (hiposalivación) secundaria al tratamiento farmacológico de la hipertensión arterial. *Revista de la Asociación Dental Mexicana*, 68(6), 283-89. <https://www.medigraphic.com/pdfs/adm/od-2011/od116e.pdf>

Instituto Nacional de Estadística y Geografía (2021, 12 de noviembre). *Estadísticas a propósito del día mundial de la diabetes (14 de noviembre) datos nacionales*. [comunicado de prensa].

https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/aproposito/2021/EAP_Diabetes2021.pdf

International Diabetes Federation. (2021). *IDF Diabetes Atlas 10th edition*.

https://diabetesatlas.org/atlas/tenth-edition/?dlmodal=active&dlsrc=https%3A%2F%2Fdiabetesatlas.org%2Fidfawp%2Fresource-files%2F2021%2F07%2FIDF_Atlas_10th_Edition_2021.pdf

Jajam Maturana, M., y Niklander Ebensperger, S. (2022). Liquen plano oral: recomendaciones para su diagnóstico y tratamiento. *Avances en Odontoestomatología*, 38(1), 30-39.

https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0213-12852022000100006&lng=es&tlng=es

Lavagna, E. (2020). *¿Qué es Instagram, para qué sirve y cuáles son las ventajas de esta red social?*.

Webescuela. <https://webescuela.com/que-es-instagram-para-que-sirve/>

Martínez Benítez, K. E., Bulnes López, R. M., y González Alemán, M. (2021). Prevalencia de periodontitis crónica moderada y avanzada generalizada como factor de riesgo cardiovascular. *Revista de la Asociación Dental Mexicana*, 78(1), 22-27.

<https://dx.doi.org/10.35366/98383>

Mediavilla, J., y Miravet, S. (2020). *Diabetes y COVID-19* [Archivo PDF].

<https://semergen.es/files/docs/COVID-19/Documentos/diabetes-covid19.pdf>

Medrano, V., Verduquez Orellana, A., Martinez Oliva, B. G., Córdova, M., y Guzman Rivero, M. (2021).

Sistema Inmune, Infección por SARS-CoV-2 y Desarrollo de COVID-19. *Gaceta Médica Boliviana*, 44(2), 214-218. [http://www.scielo.org.bo/pdf/gmb/v44n2/1012-2966-gmb-44-02-](http://www.scielo.org.bo/pdf/gmb/v44n2/1012-2966-gmb-44-02-214.pdf)

[214.pdf](http://www.scielo.org.bo/pdf/gmb/v44n2/1012-2966-gmb-44-02-214.pdf)

- Miranda Pedroso, R. (2021). Tormenta de citoquinas en la infección por SARS-CoV-2 (COVID-19). *Revista Cubana de Medicina Intensiva y Emergencias*, 20(3), 1-24. <https://revmie.sld.cu/index.php/mie/article/view/830>
- Morales Miranda, L., y Gómez Gonzáles, W. (2019). Caries dental y sus consecuencias clínicas relacionadas al impacto en la calidad de vida de preescolares de una escuela estatal. *Revista Estomatológica Herediana*, 29(1), 17-29. <http://www.scielo.org.pe/pdf/reh/v29n1/a03v29n1.pdf>
- Moreno González, J. G., Siqueiros Cendón, T., Moreno Brito, V., Licón Trillo, Á., González Rodríguez, E., Leal Berumen, I., y Rascón Cruz, Q. (2021). COVID-19, diabetes y el sistema inmunológico. *Nova scientia*, 13(SPE). <https://doi.org/10.21640/ns.v13ie.2751>
- Organización Panamericana de la Salud. (2020). *Manejo de las personas con diabetes durante la pandemia de COVID-19, 3 de junio del 2020*. <https://iris.paho.org/handle/10665.2/52382>
- Ortiz Escarza, J. M., y Medina López, M. E. (2020). Estrés oxidativo ¿un asesino silencioso?. *Educación química*, 31(1), 1-11. <https://www.scielo.org.mx/pdf/eq/v31n1/0187-893X-eq-31-01-1.pdf>
- Ortiz Millán, G., y Medina Arellano, M. (2021). *COVID-19 y bioética*. Universidad Nacional Autónoma de México. <https://archivos.juridicas.unam.mx/www/bjv/libros/14/6503/32a.pdf>

Parodi Estellano, G. (2017). Caries de Superficies Radiculares: Etiología, diagnóstico y manejo clínico. *Actas Odontológicas*, 14(1), 14-27. <https://doi.org/10.22235/ao.v14i1.1398>

Pastrian Soto, G. (2020). Presencia y expresión del receptor ACE2 (objetivo del SARS-CoV-2) en tejidos humanos y cavidad oral. Posibles Vías de Infección en Órganos Orales. *Revista internacional de odontoestomatología*, 14 (4), 501-507. <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-381X2020000400501>

Peiró, R. (2019). *YouTube*. Economipedia.

<https://economipedia.com/definiciones/youtube.html#referencia>

Perel, C. (2018). Insuficiencia cardíaca y diabetes: Nuevos tratamientos para la diabetes. *Insuficiencia cardíaca*, 13(4), 155-169. http://www.insuficienciacardiaca.org/pdf/v13n4_18/v13n4a2.pdf

Pérez Elizondo, A. D. (2017). Glositis comunes y su relación con patologías orgánicas. *Revista Mexicana de Cirugía Bucal y Maxilofacial*, 13(3), 83-87.

<https://www.medigraphic.com/pdfs/cirugiabucal/cb-2017/cb173c.pdf>

Regalado Pino, N. (2022, 7 de septiembre). *¿Qué es Facebook, para qué sirve y cómo funciona esta red social?*. Webescuela. <https://webescuela.com/facebook-que-es-como-funciona/>

Rodríguez Martínez, S. (2012). *Manual para la Atención Odontológica en el Paciente con Diabetes*.

Secretaría de Salud.

<https://salud.edomex.gob.mx/isem/docs/sbucal/Manuales/MANUAL%20PARA%20LA%20ATENCION%20ODONTOLOGICA%20CON%20DIABETES.pdf>

Sánchez Talanquer, M., González Pier, E., Sepúlveda, J., Abascal, L., Fieldhouse, J., Del Río, C., y

Gallalee, S. (2021). *La respuesta de México al COVID-19: Estudio de caso*. Institute for Global Health Sciences.

https://globalhealthsciences.ucsf.edu/sites/globalhealthsciences.ucsf.edu/files/la_respuesta_de_mexico_al_covid_esp.pdf

Sánchez Valverde, A. J., Miranda Temoche, C. E., Castillo Caicedo, C. R., Arellano Hernández, N. B., y

Tixe Padilla, T. M. (2021). Covid-19: fisiopatología, historia natural y diagnóstico. *Revista Eugenio Espejo*, 15(2), 98-114. <https://doi.org/10.37135/ee.04.11.13>

Sánchez, E., y Corral, K. (2014). *Uso, clasificación y funciones de las herramientas digitales*. ANPCAP.

<https://docplayer.es/21294846-Uso-clasificacion-y-funciones-de-las-herramientas-digitales.html>

Santillán, M. L, y Oliva, L. (2020, 30 de marzo). *Infografía: Coronavirus. Cronología de la Pandemia*.

DGDC-UNAM. <https://ciencia.unam.mx/contenido/infografia/106/infografia-coronavirus-cronologia-de-la-pandemia>

Sanz Sánchez, I., y Bascones Martínez, A. (2009). Diabetes mellitus: Su implicación en la patología oral y periodontal. *Avances en odontoestomatología*, 25(5), 249-263.

https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0213-12852009000500003

Sanz, M., y Tonetti, M. (2019). *Periodontitis*. European Federation Of Periodontology.

<https://www.efp.org/publications/special-publications/clinical-guidelines-periodontitis-29063/>

Secretaría de Salud. (2021). *Sistema de Vigilancia Epidemiológica Hospitalaria de Diabetes Mellitus Tipo 2* (4to trimestre 2021).

<https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/708695/InformeSVEHDMT24oTrimestre2021.pdf>

Secretaría de Salud. (2022). *Informe Integral de Covid-19 en México, Número 04-2022*.

https://coronavirus.gob.mx/wp-content/uploads/2022/03/Info-04-22-Int_COVID-19_23feb_11mar22-2.pdf

Tillman, M. (2022, 19 de abril). *¿Qué es el Zoom y cómo funciona? Además de consejos y trucos*.

Pocket-lint. <https://www.pocket-lint.com/es-es/aplicaciones/noticias/151426-que-es-zoom-y-como-funciona-mas-consejos-y-trucos>

Torrealba Camacho, B. N., Vielma Rojas, E. T., Salas Osorio, E. J., Carrero Sulbarán, S. D. C., Martínez Amaya, C. A., Moreno Mercado, J. A., Varela Rangel, Y. Y., y Jiménez Medina, J. M. (2016). Especies de *Candida* asociadas a lesiones bucales en pacientes con diabetes tipo 2. *Revista de la Sociedad Venezolana de Microbiología*, 36(2), 58-62.
<http://ve.scielo.org/pdf/rsvm/v36n2/art06.pdf>

Villarroel Dorrego, M., Chacón, L., Rosas, R., Barrios, V., Pernía, Y., y Vélez, H. (2022). Hallazgos bucales en pacientes COVID-19. *Actas Dermo Sifiliográficas*, 113(2), 183-186.
<https://doi.org/10.1016/j.ad.2021.08.007>

Wolfgang, B. (2010). Candidiasis orales. Parte 1: Cuadro clínico, epidemiología y etiología. *Quintessence*, 23(10), 510-517. <https://www.elsevier.es/es-revista-quintessence-9-pdf-X0214098510886703>

World Health Organization. (2018, 24 de mayo). *The top 10 causes of death*. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/the-top-10-causes-of-death>

World Health Organization. (2021, 29 de enero). *Cronología de la respuesta de la OMS a la COVID-19*. <https://www.who.int/es/news/item/29-06-2020-covidtimeline>