

**UNIVERSIDAD DE CIENCIAS
Y ARTES DE CHIAPAS**

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA NUTRICIÓN
Y ALIMENTOS**

**TESIS
PROFESIONAL**

**UMBRAL DEL SABOR EN
PERSONAS CON DIABETES,
HIPERTENSIÓN Y
APARENTEMENTE SANAS DE
TAPACHULA**

**QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE
LICENCIADO EN NUTRIOLOGÍA**

PRESENTA

UDEYVI VELÁZQUEZ MORALES

DIRECTOR DE TESIS

MTRA. KARINA GALDÁMEZ GUTIÉRREZ



TUXTLA GUTIÉRREZ, CHIAPAS

FEBRERO 2024

AGRADECIMIENTOS

Gracias a DIOS por permitirme la vida, valor para culminar esta etapa y por estar conmigo siempre.

A mi familia por el apoyo que me brindan, ver en mí el éxito de sus esfuerzos, celebrando mis triunfos, por motivarme siempre y estar presentes con sus oraciones. Dios ha sido bueno por darme una familia tan maravillosa, agradezco de todo corazón a mis padres, hermanos, tíos que son ejemplo de superación, gracias por enseñarme el valor de la humildad y estar conmigo siempre.

Quiero agradecer a mis amigos, BF, por su inagotable apoyo y por su paciencia infinita en este largo camino de investigación y redacción de mi tesis. Gracias por creer en mí, por ayudarme en los momentos difíciles, por escuchar mis dudas y temores, y por darme la fuerza necesaria para seguir adelante, este logro es también de ustedes.

Agradezco al personal del Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) No.01, que estuvo presente, por permitirme realizar este proyecto de investigación y sobre todo a los pacientes que participaron sin su apoyo este trabajo no hubiera sido posible.

A mi asesora la Mtra. Karina Galdámez Gutiérrez y revisores Mtro. Alfredo Pérez Jácome Mtra. Lucia Magdalena Cabrera Sarmiento por el apoyo, sus enseñanzas, su paciencia y sobre todo su labor como docente siempre tendré esa admiración y orgullo por ustedes.



UNIVERSIDAD DE CIENCIAS Y ARTES DE CHIAPAS
DIRECCION DE SERVICIOS ESCOLARES
DEPARTAMENTO DE CERTIFICACION ESCOLAR



Autorización de Impresión

Lugar y Fecha: Tuxtla Gutiérrez, Chiapas, 24 de mayo de 2024

C. Udeyvi Velázquez Morales

Pasante del Programa Educativo de: Nutriología

Realizado el análisis y revisión correspondiente a su trabajo recepcional denominado:
Umbral del sabor en personas con diabetes, hipertensión y aparentemente sanas de

Tapachula

En la modalidad de: Tesis Profesional

Nos permitimos hacer de su conocimiento que esta Comisión Revisora considera que dicho documento reúne los requisitos y méritos necesarios para que proceda a la impresión correspondiente, y de esta manera se encuentre en condiciones de proceder con el trámite que le permita sustentar su Examen Profesional.

ATENTAMENTE

Revisores

Mtro. Alfredo Pérez Jácome

Mtra. Lucia Magdalena Cabrera Sarmiento

Mtra. Karina Galdámez Gutiérrez

Firmas

COORDINACIÓN DE TITULACIÓN

Índice

| | |
|--|----|
| INDICE DE TABLAS | 3 |
| ÍNDICE DE FIGURAS | 4 |
| INTRODUCCIÓN | 1 |
| JUSTIFICACIÓN | 3 |
| PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA | 5 |
| OBJETIVO GENERAL..... | 7 |
| OBJETIVOS ESPECÍFICOS..... | 7 |
| MARCO TEÓRICO..... | 8 |
| CARACTERÍSTICAS ORGANOLÉPTICAS DE LOS ALIMENTOS..... | 8 |
| Los Sentidos | 8 |
| ÓRGANOS QUE COMPONEN EL SENTIDO DEL GUSTO..... | 10 |
| RECEPTORES GUSTATIVOS..... | 10 |
| SENTIDOS DEL GUSTO | 12 |
| TIPOS DE PAPILAS GUSTATIVAS | 12 |
| PAPILAS CALCIFORMES | 12 |
| PAPILAS FOLIADAS. | 13 |
| DISFUNCIONES GUSTATIVAS. | 13 |
| ETIOLOGÍA..... | 13 |
| TRATAMIENTO. | 14 |
| TIPOS DE UMBRAL | 14 |
| <i>UMBRAL ABSOLUTO.</i> | 15 |
| <i>UMBRAL DIFERENCIAL.</i> | 15 |
| <i>SENSACIÓN Y PERCEPCIÓN</i> | 15 |
| INDICADORES DEL UMBRAL DE SABOR | 16 |
| EVALUACIÓN A TRAVÉS DE SABORES BÁSICOS | 17 |
| SABORES BÁSICOS | 17 |
| <i>ÁCIDO.</i> | 17 |
| <i>DULCE.</i> | 17 |
| <i>SALADO.</i> | 18 |
| <i>AMARGO.</i> | 18 |
| <i>UMAMI.</i> | 18 |
| ENFERMEDADES ASOCIADAS A LA PÉRDIDA DE SABOR..... | 19 |

| | |
|--|----|
| <i>OBESIDAD</i> | 19 |
| <i>LA ETIOLOGÍA</i> | 19 |
| <i>DIABETES</i> | 19 |
| <i>EPIDEMIOLOGIA</i> | 20 |
| <i>CLASIFICACIÓN</i> | 20 |
| <i>DIABETES TIPO 1</i> | 21 |
| <i>DIABETES TIPO 2</i> | 21 |
| <i>DIABETES MELLITUS GESTACIONAL (DMG)</i> | 21 |
| <i>OTROS TIPOS ESPECÍFICOS DE DIABETES POR OTRAS CAUSAS</i> | 21 |
| <i>EFICACIA DEL TRATAMIENTO PARA EL CONTROL DE LA DIABETES</i> | 22 |
| COMPLICACIONES RELACIONADAS CON LA DIABETES..... | 23 |
| HIPERTENSIÓN ARTERIAL..... | 25 |
| HIPÓTESIS..... | 32 |
| METODOLOGÍA..... | 33 |
| TIPO DE ESTUDIO..... | 33 |
| CRITERIOS DE SELECCIÓN DE LA MUESTRA..... | 34 |
| INSTRUMENTOS DE MEDICIÓN O RECOLECCIÓN..... | 35 |
| PRESENTACIÓN, ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS..... | 36 |
| CONCLUSIÓN..... | 41 |
| PROPUESTAS, RECOMENDACIONES Y SUGERENCIAS..... | 42 |
| GLOSARIO..... | 44 |
| REFERENCIAS..... | 46 |
| <i>ANEXO 1: CONSENTIMIENTO INFORMADO</i> | 51 |
| <i>ANEXO 2: TEST DE ORDENAMIENTO</i> | 52 |

INDICE DE TABLAS

| | Pág. |
|--|-----------|
| <i>TABLA 1: Presión Arterial (OMS, 2020)</i> | <i>39</i> |

ÍNDICE DE FIGURAS

| | |
|--|----|
| <i>Figura 1:</i> Sentido del gusto..... | 12 |
| <i>Figura 2.</i> Porcentaje del estado nutricional de las personas, con diagnóstico de diabetes e hipertensión y aparentemente sanas, por medio del índice de masa corporal..... | 37 |
| <i>Figura 3.</i> Comparación de los resultados de la prueba de ordenamiento de sabores dulce, salado, ácido y amargo en los grupos de estudio..... | 38 |
| <i>Figura 4.</i> Comparación de los resultados de las personas que no acertaron prueba de ordenamiento de sabores dulce, salado, ácido y amargo. Fuente: Autoría propia..... | 39 |
| <i>Figura 5.</i> Relación entre el control de glucosa y presión arterial de pacientes aparentemente sanos y diabéticos e hipertensos. Fuente: Autoría propia..... | 40 |

INTRODUCCIÓN

El trastorno del gusto o la disgeusia son un grupo de cambios relativamente frecuentes en la práctica clínica. Existen diferentes etiologías que pueden afectar las vías gustativas en diferentes niveles, manifestándose clínicamente como cambios cuantitativos y/o cualitativos en el umbral del sabor. En la mayoría de los casos, se puede hacer un diagnóstico etiológico con un historial médico adecuado, un examen físico y pruebas adicionales básicas (Cortés 2022).

El sentido del gusto tiene una función importante en la nutrición y en la detección de elementos nocivos para el organismo, es el sentido que nos incita a comer. Se ha determinado que existen cinco sabores diferentes que intervienen en el sentido del gusto: amargo, salado, dulce, agrio (ácido) y umami (Rivera, 2022).

La alteración del gusto puede ser por diversas causas, dichas alteraciones pueden ocurrir en los centros nerviosos de la propia lengua, debido a un desorden en la estructura salival, distorsión en el sentido del olfato y alteraciones psíquico- nerviosas, también por enfermedades como la obesidad, la diabetes mellitus(DM), hipertensión arterial(HAS) entre otras enfermedades. De igual forma, el uso de algunos fármacos puede causar alteraciones, alguno de los que se podría mencionar son los antihipertensivos e hipoglucemiantes. Estas alteraciones del equilibrio fisiológico pueden condicionar la disminución de la sensibilidad y percepción gustativa, la percepción de insipidez de las comidas puede incrementar (OMS,2019).

Las enfermedades crónicas no transmisibles, componen una epidemia, siendo la principal causa de enfermedades y muertes a nivel regional, nacional y mundial. La carga de enfermedad y mortalidad por enfermedades crónicas no transmitibles (ECNT), están aumentando a nivel global, según la OPS, Organización Panamericana de la Salud (OMS, 2020).

La alteración del gusto puede crear situaciones graves para la salud, lo cual puede ser una

causa de riesgo para enfermedades crónicas no transmisibles que requieren de una dieta más específica, como lo son enfermedades cardiovasculares (ECV) diabetes (DM), cáncer y enfermedades respiratorias crónicas (ERC), entre otras. Al alterarse el sentido del gusto, las personas pueden variar sus hábitos alimenticios, estas alteraciones se dividen en cuantitativas, dentro de ella se encuentran la hipergeusia que es el aumento de la sensibilidad al gusto, la hipogeusia que es la disminución de la sensibilidad al gusto y ageusia donde se da la pérdida completa del gusto, de igual manera se encuentran las cualitativas, que incluyen la disgeusia que es cuando se sufre la alteración en la percepción del gusto, la fantogeusia es cuando se presenta un sabor desagradable en ausencia de estímulo y la agnosogeusia que produce incapacidad para reconocer una sensación gustativa (Arnáiz-García, 2017).

Esta investigación pretende comparar el umbral del sabor en personas con diabetes mellitus, hipertensión y personas aparentemente sanas. Para saber esta comparación consideramos la magnitud de las percepciones y no las sensaciones ya que la determinación del umbral y su función es un material muy importante que nos permite conocer la aportación de los componentes organolépticos presentes en los alimentos. El umbral del sabor se compone por 4 tipos, tenemos al umbral de detección, de reconocimiento, diferencial y terminal que se describen más adelante. Mediante un estudio de tipo transversal, en 40 pacientes que presentan Diabetes Mellitus, 40 pacientes que presentan hipertensión arterial y 80 personas que acompañan a sus familiares aparentemente sanos, mayores de 30 años de edad, seleccionado de forma no probabilística en la Unidad de Medicina Familiar No. 1 en Tapachula de Córdoba y Ordoñez, Chiapas, durante el periodo que abarca los meses de junio a septiembre de 2023.

JUSTIFICACIÓN

Los factores de riesgo metabólico contribuyen a cuatro cambios metabólicos fundamentales que incrementan el riesgo de enfermedades no transmisibles como la obesidad, hipertensión arterial, diabetes mellitus. En términos de muertes atribuibles, el principal factor de riesgo metabólico es el aumento de la presión arterial (que representa el 19% de las muertes a nivel mundial), seguida por el sobrepeso y la obesidad y el aumento de la glucosa en sangre (OMS, 2021).

La susceptibilidad para contraer alguna enfermedad no transmitible (ENT) es muy grande, se dice que existe una relación directa con la genética, pero, por otro lado, los estilos de vida poco o nada saludables también puede ser una causa de ello, algunos malos hábitos pueden ser la dieta, sedentarismo, consumo excesivo de alcohol y tabaco, que son factores que ponen en riesgo la salud de los individuos (OMS, 2021).

Según la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2018, la prevalencia en Chiapas de diabetes tipo 2 en adultos mayores de 20 años es de 5.57% en mujeres y 7.8% en hombres, lo que conlleva a crear conciencia sobre este padecimiento, reforzar las medidas preventivas y que la población sea corresponsable en el autocuidado de su salud Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (ENSANUT, 2021).

Por otra parte, se ha evidenciado que tanto la diabetes mellitus como la edad pueden disminuir la habilidad individual para identificar y reconocer los sabores dulces, salados y amargos. En los diabéticos, el desequilibrio metabólico induce graves complicaciones como retinopatía, nefropatía, neuropatía y arteriopatía (Arteta.2019).

La hipertensión arterial y el umbral del sabor, principalmente el sabor salado, están asociadas y tienen implicaciones clínicas en el manejo de estos pacientes, ya que demuestra la importancia de una adecuada terapia nutricional para retrasar las complicaciones sistémicas de la HTA. La detección oportuna de cambios en la percepción del gusto facilitará el desarrollo

de un plan de tratamiento antihipertensivo eficaz, mejorando así la calidad de vida de los pacientes hipertensos (Pedraza,2021).

Debido al amplio panorama de las enfermedades en México, es importante considerar la efectividad de la intervención nutricional en pacientes con alteraciones metabólicas y la relación con el umbral del sabor desencadenada por las sustancias químicas presentes en los alimentos o bebidas. En la actualidad la evaluación sensorial de los alimentos es un pilar fundamental para el control de calidad de vida, además de ser un elemento importante para desarrollar estrategias. Es de gran importancia para las personas con diabetes e hipertensión cuidar el consumo de ciertos alimentos.

Esta investigación es de interés profesional, ya que pretende comparar el umbral del sabor de pacientes con diabetes mellitus, personas con hipertensión y que acompañan a sus familiares aparentemente sanas a fin generar las bases para los tratamientos nutricionales más eficaces, considerando las alteraciones que puedan presentarse en las personas diagnosticadas con hipertensión y diabetes mellitus, de la UMF N°01 del Instituto Mexicano del Seguro Social, IMSS, de Tapachula de Córdova y Ordoñez, Chiapas.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El umbral del sabor realmente se involucra en el trastorno del gusto en las personas con diabetes mellitus (DM) e hipertensión arterial (HAS)?. El trastorno del gusto puede llegar a tener consecuencias adversas en la vida. El gusto estimula el deseo de comer; por lo tanto, tiene una función importante en la nutrición y percibir elementos dañinos para el organismo (Pedraza, Lévano 2021).

Estilos de vida poco saludables e inadecuados hábitos alimentarios ocasionan la presencia de diversas enfermedades, como son las alteraciones metabólicas. Entre ellas está la Diabetes Mellitus, enfermedad metabólica crónica caracterizada por niveles elevados de glucosa en sangre (o azúcar en sangre), se ha reportado que existe pérdida en la sensibilidad a los estímulos gustativos. En los pacientes con diabetes mellitus el nivel de umbral de percepción gustativa para las soluciones dulces, se encuentra en disminución podría ser el resultado de la degeneración de las fibras gustativas y/o de la atrofia de las papilas gustativas por lo tanto estas personas requieren de una cantidad más abundante de azúcares para obtener el sabor deseado (Naveen, 2020).

Las personas que presentan hipertensión tienen diferencias en la percepción de los sabores en especial en los salados, en comparación con las personas aparentemente sanas que perciben los sabores sin ninguna alteración. Las personas diagnosticadas con hipertensión necesitan más NACI (sodio) para dar sabor a los alimentos, por lo tanto, existe más probabilidad de retención de líquidos, donde el cuadro hipertenso se puede agravar. (Moguel, 2018).

El umbral del sabor mínimo, es donde la sensibilidad gustativa disminuye ante la presencia de una sustancia o alimento específico. Esto varía dependiendo de la edad, sexo, hábitos alimentarios, el estado emocional de la persona, las papilas gustativas tienen un grado de sensibilidad, el gusto y la selección de alimentos también pueden depender de factores genéticos, las primeras experiencias con estímulos de apetito, incluso antes de nacer, factores

culturales, sociales, individuales y otros relacionados con el alimento. Los principales sabores del gusto son amargo, salado, ácido y dulce (Juárez-Hernández, 2015).

El umbral del sabor muy rara vez es examinado, en general la consulta por disminución del gusto (hipogeusia) es poco frecuente. Una hipogeusia puede afectar mucho la vida diaria de las personas se comienzan a desarrollar pérdida de apetito al no sentir el sabor, se disminuye el consumo de alimentos y como respuesta a esto comienzan a perder peso (Fernández, 2021).

Dada su complejidad, no existe la suficiente información avalada y clara sobre la percepción del umbral del sabor y comparación con las personas hipertensas, diabéticas al igual que con las personas que están aparentemente sanas. Esto lleva a buscar nuevos conocimientos e investigaciones para obtener e influir en las preferencias sensoriales de las personas aparentemente sanas, ayudará a las personas ya diagnosticadas con hipertensión arterial y diabetes mellitus a cuidarse de no alterar el consumo de alimentos altos en cloruro de sodio (NaCl) y sacarosa que son los sabores mas presentes en la dieta.

OBJETIVO GENERAL

Comparar el umbral de los sabores básicos en pacientes con diabetes e hipertensión y en personas aparentemente sanas que asisten a la Unidad de Medicina Familiar No. 1 de Tapachula, Chiapas.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Evaluar el estado nutricional de las personas sanas y con diagnóstico de diabetes e hipertensión por medio del índice de masa corporal y la circunferencia de cintura, con ayuda del estadímetro, báscula y cinta métrica.
- Determinar el umbral de los cuatro sabores básicos; dulce, amargo, salado y ácido a las personas aparentemente sanas y con diabetes e hipertensión, por medio de un test y de muestras diluidas con diferentes concentraciones.
- Comparar los criterios de control metabólico con base en los valores de rango de la presión arterial y la glucosa en sangre de las personas diabéticas e hipertensas con las personas aparentemente sanas, por medio del baumanómetro y del glucómetro.

MARCO TEÓRICO

CARACTERÍSTICAS ORGANOLÉPTICAS DE LOS ALIMENTOS

Las características organolépticas son aquellos análisis microbiológicos, físicos y químicos que aseguran la calidad y seguridad de los alimentos. Pero además de eso, los alimentos también destacan por sus propiedades organolépticas, que se miden analizando las sensaciones que producen, es decir, las propiedades de los alimentos que son percibidas por los sentidos (González, 2020).

El análisis sensorial se basa en cuatro parámetros básicos: color, sabor, textura y aroma. La importancia de esta disciplina se ha vuelto más importante a lo largo de los años, y su objetivo principal es promover interacciones alimentarias que cumplan con los estándares de calidad e inocuidad. Las propiedades sensoriales de los alimentos son las que se perciben por los sentidos; la vista, el olfato, el tacto y el gusto. La composición química de los alimentos, son los métodos de conservación de alimentos, las normas de higiene y prevención de riesgos y las condiciones sanitarias (Pérez, 2022).

LOS SENTIDOS

Los sentidos son aquellos que responden a diferentes tipos de estímulos que afectan la vista, el oído, el equilibrio, el olfato y el gusto. Lo hacen a través de una serie de receptores ubicados en los órganos, que controlan los sentidos, como los ojos, los oídos, la nariz, la boca y la piel, que ayudan a detectar los estímulos del ambiente (Cabeza, 2022).

La vista es uno de los sentidos más evolucionados. Nos permite captar e interpretar información visual, sobre la luz, el color, la forma, la distancia, la posición o el movimiento. Su órgano receptor es el globo ocular (ojo) y se encuentra alojado en las cavidades orbitarias (Rodríguez, 2018).

El olfato es una especie de sensación química y es el sentido encargado de detectar y procesar los olores. Las partículas aromáticas o fragantes liberadas por las sustancias volátiles

actúan como estimulantes. Penetran a través de las células epiteliales olfatorias de la nariz y se procesan en el sistema olfativo. En la nariz se pueden distinguir más de 10.000 aromas diferentes. El olfato es el sentido más fuerte al nacer, es así como el niño reconoce a su madre (León-Gómez,2023).

El tacto es un sentido que los humanos comparten con otros animales superiores, por medio de la piel. Esta permite percibir las propiedades de los objetos y materiales; como la textura, la presión, la temperatura y la dureza. También nos hace sentir ciertos estímulos que luego se convierten en placer y dolor. El tacto es un sentido tan importante como la vista o el oído, pero menos obvio y más difícil de estudiar. Esto puede deberse a que es una sensación tan pasiva que no podemos acceder a ella a voluntad, tanto que muchas veces ni siquiera la asociamos con las sensaciones concretas que nos permite utilizar, como el frío o el dolor (González, 2018).

El gusto es el sentido que nos permite identificar los sabores de los alimentos y bebidas que consumimos, esto lo hace principalmente utilizando la lengua. El sabor de los alimentos y la interpretación de los diferentes sabores están directamente influenciados por el sentido del olfato; el movimiento del bolo alimenticio en la boca estimula receptores en diferentes zonas de la lengua, que en conjunto con el movimiento de deglución crea un flujo de aire retronasal que proporciona información olfativa adicional. También hay receptores específicos que proporcionan sensibilidad somatosensorial que contribuyen a la sensibilidad gustativa. La importancia de los sabores que permite a las personas seleccionar los alimentos de acuerdo con sus preferencias, a menudo es en función de las necesidades metabólicas de nutrientes específicos del tejido (Zalba,2015).

ÓRGANOS QUE COMPONEN EL SENTIDO DEL GUSTO

El sentido del gusto es un órgano quimiorreceptor muy complejo. Detecta señales a través de botones gustativos localizados en la superficie de la lengua y en el paladar. Estos botones gustativos contienen células que reciben las señales sápidas a través de receptores localizados en la superficie de las membranas. Hasta el momento se distinguen cinco modalidades de sabor: dulce, salado, ácido, amargo y umami. La percepción de los sabores se relaciona con necesidades nutrimentales específicas en el ser humano, además de servir como medio de preparación para poder metabolizarlos en el sistema digestivo (Peralta, 2019)

La boca es la abertura por la que se ingiere el alimento, y también tenemos sensaciones táctiles como la presión y la temperatura. La boca recibe muchas terminaciones nerviosas, lo que la convierte en un fantástico órgano del tacto que permite pequeñas diferencias en la textura de los alimentos o pequeños cambios de temperatura, así como las papilas gustativas. (Galceran, 2018).

Glándulas salivares

La saliva es un líquido ligeramente alcalino que humedece la boca, suaviza los alimentos, disuelve los alimentos para liberar compuestos y ayuda a la digestión con enzimas. La lengua es el órgano más importante del gusto. Es en ellos donde tenemos la mayoría de los receptores gustativos. Las papilas gustativas tienen muchas terminaciones nerviosas que permiten la degustación de los sabores básicos y permiten el reconocimiento y el rechazo de varias combinaciones de sabores (Huart, 2016).

RECEPTORES GUSTATIVOS

La unidad funcional del gusto es la papila gustativa. Los adultos tienen alrededor de 5000 de ellos, incrustados en capas de diferentes tejidos del dorso central de la lengua. En los niños están más extendidas, ocupando la parte posterior de la lengua, el paladar y la mucosa de la

boca. Cada botón consta de células de soporte que forman la pared de una cámara con una abertura circular o espora gustativa y una cavidad llena de varios receptores gustativos y células de soporte. A través del poro gustativo, las sustancias disueltas en la saliva entran en contacto con las células receptoras, Cada botón está constituido por células de soporte y células gustativas, las células de soporte forman las paredes de un habitáculo con una abertura circular o poro gustativo, la cavidad está ocupada por varios receptores gustativos junto con un relleno de células de sostén. A través del poro gustativo, las sustancias disueltas en la saliva entran en contacto con las células receptoras. Su estructura microscópica existe cuatro tipos de células. El tipo I está en la parte superior y son muy delgadas, las células de tipo II son claras y finas con vellosidades, junto con la III son responsables de la transmisión sensorial, aunque las células de tipo III son en realidad las células que forman sinapsis con las fibras nerviosas. Las células de tipo IV se consideran células madre; también se cree que actúan como interneuronas en la transmisión de impulsos sensoriales, aunque, al igual que las células de tipo I, su función sigue siendo poco conocida. Cada célula gustativa está inervada por fibrillas, por su extremo basal, provenientes de un plexo nervioso subepitelial. Los principales neurotransmisores de esta unión son la serotonina, el glutamato y acetilcolina (Morales,2018).

Las papilas gustativas están compuestas por células de soporte y células gustativas o quimiorreceptores; cuando éstas son estimuladas por medio de alimentos disueltos en saliva se llevan a cabo procesos de despolarización de canales iónicos o acoplamiento de proteínas G en su interior que envían señales al tallo cerebral y posteriormente a la ínsula por medio de los nervios glossofaríngeo, facial y vago (Hernández-barriga, 2019).

SENTIDOS DEL GUSTO

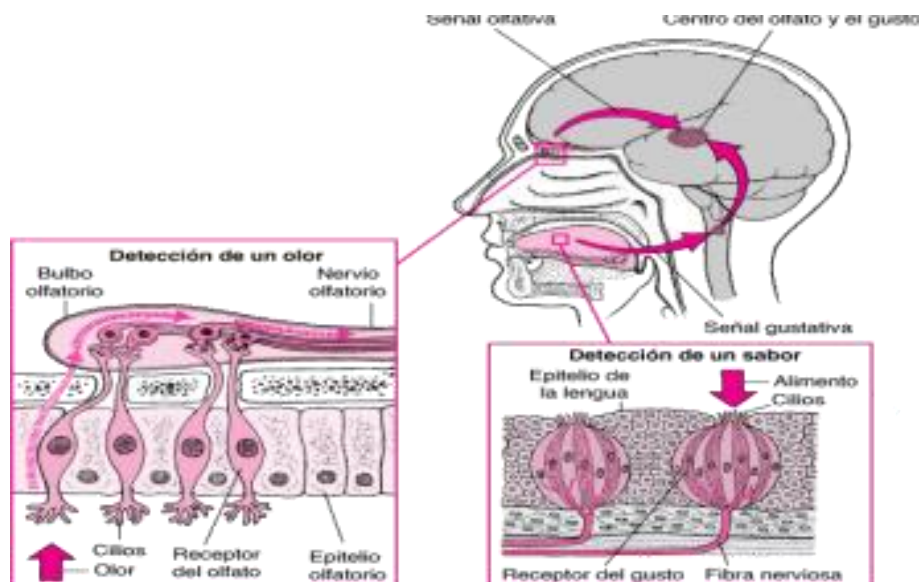


Figura 1: Sentido del gusto (Brandon, 2020)

TIPOS DE PAPILAS GUSTATIVAS

En la lengua los botones gustativos se agrupan formando papilas de distintos tipos: caliciformes, filiformes, fungiformes, foliadas.

PAPILAS CALCIFORMES.

Las papilas caliciformes son las más grandes y especializadas, se ubican en la parte posterior de la lengua y representan la forma de V de la lengua, y su número varía de 7 a 12. El número de papilas gustativas depende de la edad, con unas 270 en los recién nacidos, y una disminución alrededor de 100 en personas mayores de 75 años. Estos botones se localizan en las criptas oscuras que forman las papilas, mayoritariamente en su interior (Brandon, 2020).

PAPILAS FILIFORMES.

Las papilas filiformes son estructuras cónicas que cubren los dos tercios anteriores del dorso de la lengua, generalmente sin papilas gustativas (Álvarez, 2021).

PAPILAS FUNGIFORMES.

Las papilas fungiformes se distribuyen fundamentalmente en la punta y los bordes laterales de la lengua. Constan de 3 a 12 botones gustativos que se abren en la cima de dichas papilas (Morales 2018).

PAPILAS FOLIADAS.

Las papilas foliadas se organizan en pliegues paralelos dispuestos verticalmente en los bordes laterales de la lengua, por delante del pilar amigdalino anterior. También varían con la edad siendo rudimentarias en el adulto mientras que en el recién nacido y en el niño son evidentes (Álvarez, 2021).

DISFUNCIONES GUSTATIVAS.

Las disfunciones gustativas se clasifican en cuantitativas y cualitativas. Las primeras incluyen la ageusia es la ausencia de percepción, la hipogeusia la percepción disminuida y la hipergeusia, percepción aumentada. Los problemas cualitativos se dividen en disgeusia/parageusia o percepción desagradable y pantogeusia que es la percepción en ausencia de saborizante (Fernandez-2021).

ETIOLOGÍA

Menos del 10% de los pacientes con disfunción gustativa tendrán un desorden primario. Hasta el 95% de los pacientes tendrán una alteración en el olfato. Las principales causas de trastornos del gusto son: La disgeusia puede ser causada por cualquier condición que interfiera con la transmisión de estímulos gustativos al cerebro o que afecte la forma en que el cerebro interpreta dichos estímulos. Esta condición altera la dieta del paciente debido a la alteración de gusto, principalmente problemas orales, ya que la enfermedad generalizada es la causa más común. Así, la caries, la gingivitis, la infección, cualquier cambio en la saliva que provoque sequedad en la boca, la exposición a determinados agentes quimioterápicos (como la clorhexidina), aunque también son causas habituales (Andrade, 2021).

TRATAMIENTO.

El tratamiento de las alteraciones del gusto dependerá de la etiología. Se deben controlar los padecimientos de base que puedan condicionar la disgeusia. De ser posible, se debe valorar la suspensión o el cambio de los medicamentos (Cortez, 2022).

SUPLEMENTACIÓN DE ZINC.

La suplementación con zinc (Zn) puede ser útil en pacientes que fueron sometidos a quimio o radioterapia, o con alguna enfermedad que pueda condicionar la deficiencia de este mineral. La disminución de la producción salival puede atribuirse a factores como la menopausia, contaminación ambiental, radiación a cabeza y cuello, diabetes mellitus y ciertos medicamentos. En este escenario pueden resultar útiles el uso de saliva artificial o estimulantes de saliva como la pilocarpina. Esta última ha demostrado una mejoría de la disgeusia posterior al tratamiento (Hernández, 2020).

Se debe asegurar una adecuada higiene oral y un buen estado de las prótesis dentales. Algunas prótesis metálicas, pueden activar las papilas gustativas por corrientes eléctricas que se llegan a generar y pueden provocar dolor, sabores o sensaciones. Se ha demostrado que una limpieza bucal constante y adecuada, principalmente en pacientes mayores, disminuye los trastornos del gusto. En los casos donde no se identifica una causa de la disgeusia, la simple comunicación y asesoramiento del paciente pueden aminorar los síntomas de ansiedad y depresión. La valoración por un psiquiatra resulta de gran utilidad. Ciertas medidas generales pueden ayudar al paciente a sobrellevar su padecimiento. Se recomienda realizar comidas más pequeñas y con mayor frecuencia durante el día, utilizar condimentos, salsas, ingerir caramelos ácidos para aumentar la producción salival, entre otras medidas (Fernández Andrade, 2021).

TIPOS DE UMBRAL

El umbral es la concentración mínima en la cual la sensibilidad gustativa a una sustancia o alimento específico puede ser percibida. (OMS, 2016)

UMBRAL ABSOLUTO.

Los umbrales absolutos definen los límites de nuestra percepción. Para que percibamos un estímulo, debe haber un mínimo o un máximo; ciertas modalidades sensoriales en los sonidos. Por ejemplo, cuando la intensidad del estímulo es muy alta, tampoco podemos percibirlo. No todas las personas tienen el mismo umbral, y se pueden observar diferencias (Espada, 2021).

Umbral absoluto mínimo: Se refiere al tamaño mínimo que debe tener un estímulo para ser percibido. Algunos estudios parecen mostrar que por debajo de este umbral todavía hay algunos tipos de estímulos que nuestro cerebro puede percibir, aunque sea inconscientemente, y que pueden influir de alguna manera en el sujeto (la llamada percepción subliminal) (Forigua, 2018).

Umbral absoluto máximo: El valor máximo de la amplitud del estímulo que un sujeto puede tolerar o percibir (Forigua, 2018).

UMBRAL DIFERENCIAL.

La discrepancia se refiere a la capacidad de nuestros sentidos para distinguir. Es decir, describe cuánto tiene que aumentar un estímulo para poder sentirlo. Se observó que el umbral de diferencia era diferente para cada modalidad sensorial, siendo la modalidad visual la más sutil en términos de aumento de la percepción y el olfato (Montagud, 2019).

SENSACIÓN Y PERCEPCIÓN

La sensación y percepción, nos permite distinguir entre los diferentes sabores básicos: salado, dulce, ácido y amargo. Nuestro comportamiento ante una comida depende de la combinación y concentración de cada uno de los sabores, dulce, salado, estos estimulan el apetito, mientras que las sustancias amargas o ácidas se consumen menos. Las preferencias gustativas están determinadas genéticamente. En algunas ocasiones se ve afectada por el olor y la textura de los alimentos, también por el estado interno del cuerpo, por el hambre, la saciedad, el estado de ánimo y las expectativas (Santiago. 2022).

INDICADORES DEL UMBRAL DE SABOR

El umbral de percepción es la intensidad del sabor a la cual los sujetos pueden indicar que se trata de un sabor diferente al agua, sin saber necesariamente qué tipo de estímulo se les presenta, el umbral de reconocimiento se define como la intensidad del sabor a la cual los sujetos son capaces de identificar el estímulo que se les presenta. Debe distinguirse de apenas se percibe, es decir la cantidad mínima, se usan series ascendentes o descendentes de concentración para determinar el umbral absoluto. Las muestras se presentan una a la vez, en orden de concentración y los pacientes deben indicar si detecta el estímulo en el umbral (Pérez, 2021).

En México no existe una prueba validada para la detección de umbrales de reconocimiento y percepción del sabor en sujetos aparentemente sanos. Es importante hacer la diferencia entre gusto y sabor. El gusto da información sobre la identidad de los elementos, su concentración y afectividad (agrado o desagrado). El sabor es una percepción única, que corresponde a la combinación de impulsos sensoriales independientes: el gusto, el olfato, la estimulación química, la temperatura y parte del sentido del tacto, mínimo de concentración detectable de una sustancia (Morales, 2018)

A través de estos procesos el ser humano puede percibir los sabores: salado, dulce, amargo y ácido, la evaluación de percepción y el reconocimiento de estos sabores básicos tienen como objetivo registrar las intensidades percibidas de un estímulo, basado en la percepción de los sabores, en las personas con enfermedades crónicas y aparentemente sanas, dicha evaluación se realiza por medio de pruebas de diferentes sabores. A partir de la evaluación de estos estímulos se pueden detectar si existe disgeusias, los cuales pueden ser trastornos cuantitativos relacionados con la intensidad de la percepción o cualitativos relacionados con los cambios en la percepción y calidad de los sabores (Cuevas. 2023).

Existen diversos métodos para la evaluación de la función del gusto, la mayoría de ellos se utiliza diluciones líquidas administradas por distintos medios en la lengua de los pacientes

pueden ser por tomas directas, goteros o espray (Martínez, 2022).

EVALUACIÓN A TRAVÉS DE SABORES BÁSICOS

A cada paciente se le realizan pruebas de sabores básicos de acuerdo con la metodología evaluada en población mexicana, en la cual se utilizan diluciones ascendentes de cloruro de sodio (salado), sacarosa (dulce), urea (amargo), ácido cítrico (ácido) y glutamato monosódico (umami) para evaluar el UP definido como la identificación de la dilución con sabor distinto al agua, sin ser necesario reconocer el tipo y sabor, y el UR, definido como la identificación de la solución en la cual el paciente pueda identificar el sabor (Gonzales, 2021).

SABORES BÁSICOS

El ser humano puede distinguir cinco tipos principales de sabores. La existencia de cualidades de sabor distintas implica que cada uno tiene un mecanismo de codificación específico mediado por los receptores de sabor especializados (Sánchez, 2018).

ÁCIDO.

Este sabor está asociado con los ácidos que se disuelven en la boca y liberan iones hidrógenos (H^+). Estos iones pueden entrar directamente a la célula o unirse a canales en las microvellosidades de las células del gusto. Algunos ejemplos de compuestos con sabor ácido son el ácido clorhídrico HCl, el ácido tartárico, el ácido cítrico y el ácido acético. También, en las bebidas gaseosas, el dióxido de carbono provoca una respuesta quimio sensorial fuerte al activar los receptores del sabor ácido. Una enzima presente en el exterior de las células receptoras transforma el dióxido de carbono en bicarbonato e iones hidrógenos (H^+) lo que provoca la sensación de acidez (Caldero, 2020).

DULCE.

El sabor dulce es el estímulo natural más atractivo para los humanos, asociado a los azúcares. Los compuestos dulces no entran en la célula gustativa, sino que se unen a receptores

en la superficie que están unidos a unas proteínas llamadas proteínas-G. Los receptores de dulce reconocen azúcares simples como sacarosa, fructosa, glucosa, sacarina, acesulfamo K, aspartamo, ciclamato, D-aminoácidos y el aminoácido glicina. Los endulzantes sintéticos aspartamo y sacarina son dulces, aunque su estructura no está relacionada con los carbohidratos. Otros compuestos con sabor dulce son las sales de plomo y de berilio (Caldero, 2020).

SALADO.

Este sabor depende de los iones positivos de las sustancias salinas como el sodio Na^+ y el potasio K^+ y en menor grado de los iones negativos como el cloruro Cl^- . El cloruro de sodio NaCl es la sal común de la cocina. Las sales de nitrato NaNO_3 también provocan la sensación de salado. Otros compuestos con sabor salado son el sulfato de magnesio (MgSO_4), el cloruro de potasio (KCl), el cloruro de magnesio (MgCl_2) y el cloruro de calcio (CaCl_2) (Álvarez, 2022).

AMARGO.

El sabor amargo se asocia con sustancias desagradables y/o peligrosas, por lo que generalmente provocan rechazo. La diversidad de sustancias amargas es enorme y su efecto depende de mínimas cantidades, para evitar errores potencialmente letales. Los receptores para sabores amargos también dependen de proteínas que pueden reconocer diferentes químicos. Ejemplos de sustancias amargas son el café y algunos medicamentos. Sustancias tóxicas producidas por las plantas y por microorganismos presentan también sabor amargo. La sacarina, por ejemplo, puede activar los receptores dulces a bajas concentraciones, pero a altas concentraciones activa los receptores amargos (Brouwer, 2020).

UMAMI.

El nombre "umami" se debe a que este sabor predomina en ciertos tipos de peces secos y otras especialidades culinarias japonesas. La palabra umami deriva del japonés que significa

"carnoso o sabroso". El sabor umami se relaciona principalmente con el glutamato, uno de los 20 aminoácidos presentes en las proteínas de la carne, el pescado y las legumbres. También se encuentra en concentración elevada en la leche materna. El glutamato sirve como resaltador del sabor en la forma del aditivo glutamato monosódico o MSG (García-Méndez, 2020).

ENFERMEDADES ASOCIADAS A LA PÉRDIDA DE SABOR

OBESIDAD.

La obesidad y el sobrepeso se definen como una acumulación anormal o excesiva de grasa que puede ser perjudicial para la salud. La enfermedad está asociada a factores biológicos, sociales, culturales y psicológicos, Organización Mundial de la Salud (OMS, 2018).

LA ETIOLOGÍA.

La importancia de analizar si la obesidad cursa con cambios en la percepción de los sabores que apoyen la idea de los cambios en los patrones de alimentación observados en esta población. La obesidad involucra tanto factores genéticos como ambientales. En este último, los malos hábitos alimentarios y la falta de ejercicio se asocian a su desarrollo. Para los humanos, el sentido del gusto, por un lado, determina si los alimentos son nutritivos y seguros para consumir, por otro lado, prepara el sistema digestivo para la hidrólisis y la absorción de nutrientes (Gordillo, 2019).

DIABETES.

La diabetes se define como una enfermedad metabólica crónica caracterizada por niveles elevados de glucosa en sangre, que con el tiempo conduce a daños graves en el corazón, los vasos sanguíneos, los ojos, los riñones y los nervios. La más común es la diabetes tipo 2, generalmente en adultos, que ocurre cuando el cuerpo se vuelve resistente a la insulina o no produce suficiente insulina (OMS, 2019).

En la actualidad existen diferentes tipos de diabetes, pero comúnmente se clasifica en cuatro

categorías: tipo 1, tipo 2, diabetes gestacional y, como causa secundaria de otras patologías. La diabetes tipo 2 (antes llamada no insulino dependiente o de inicio en la edad adulta) es el resultado del uso ineficaz de la insulina por parte del cuerpo. Más del 95% de las personas con diabetes tienen diabetes tipo 2. Este tipo de diabetes es en gran parte el resultado del exceso de peso corporal y la inactividad física (OPS, 2019).

EPIDEMIOLOGIA.

A nivel nacional, la diabetes se considera una pandemia ya que el número de casos aumenta cada año. Chiapas tuvo 12,555 casos nuevos en 2012, según el Sistema Único de Información para Vigilancia Epidemiológica. 11.000 722 en 2017. En lo que va del año hay 14.000 101 nuevos casos (Secretaría de Salud, 2021).

Según la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2018, la prevalencia de diabetes tipo 2 en adultos mayores de 20 años en Chiapas es de 5.57% para mujeres y 7.8% para hombres, concientizando sobre la condición y fomentando medidas preventivas. las personas son corresponsables de su salud (ENSATUN, 2018).

En los Estados Unidos, la diabetes fue la sexta causa principal de muerte en 2019, con un estimado de 244,084 muertes directamente relacionadas con la diabetes. Es la segunda causa principal de años de vida ajustados por discapacidad (AVAD) y refleja las complicaciones que limitan la vida que experimentan las personas con diabetes. (OMS.2021)

CLASIFICACIÓN.

Actualmente, la clasificación de la DM se basa en criterios etiológicos. Se ha propuesto un modelo de clasificación de la DM centrada en las células β , donde se reconoce la alteración de la célula β como el defecto primario de la DM y se reconoce interacción de la genética, resistencia a la insulina, factores ambientales y la inflamación/sistema inmunológico sobre la función y la masa de las células β . Esta clasificación centrada en las células β identifica las vías mediadoras de la hiperglucemia que son operativas en cada paciente y dirigen el tratamiento a

esas disfunciones específicas (Skyler, 2017)

La diabetes se puede clasificar en las siguientes categorías generales:

DIABETES TIPO 1.

Causada generalmente por la destrucción autoinmune de las células β que suele provocar una deficiencia absoluta de insulina. Anteriormente conocida como insulino dependiente, juvenil o de inicio en la niñez, se caracteriza por una producción deficiente de insulina y requiere la administración diaria de insulina. En 2017 había 9 millones de personas con diabetes tipo 1; la mayoría vive en países de ingresos altos. No se conocen ni su causa ni los medios para prevenirlo (OMS, 2019).

DIABETES TIPO 2.

Causada por una pérdida progresiva de la secreción de insulina de las células β , con frecuencia super puesta a una situación basal de resistencia a la insulina (Brutsaert, 2021).

DIABETES MELLITUS GESTACIONAL (DMG).

Diagnosticada durante el segundo o tercer trimestre del embarazo, no existen antes de la gestación. se presenta la diabetes gestacional que es una hiperglucemia con valores de glucosa en sangre por encima de lo normal. (OPS/OMS, 2020)

OTROS TIPOS ESPECÍFICOS DE DIABETES POR OTRAS CAUSAS.

Síndromes de diabetes monogénica, enfermedades del páncreas exocrino (como la fibrosis quística) y diabetes inducida por fármacos o productos químicos (como producida por glucocorticoides, tratamientos del VIH/SIDA o después de un trasplante de órganos). La diabetes tipo 1 y tipo 2 son enfermedades heterogéneas en las cuales la presentación clínica y la progresión de la enfermedad pueden variar. La clasificación es importante para decidir el tratamiento, pero, en algunos casos, es difícil hacerla en el momento del diagnóstico (Buget, 2016).

EFICACIA DEL TRATAMIENTO PARA EL CONTROL DE LA DIABETES.

La eficacia del tratamiento para el control de la diabetes se evalúa mediante el análisis periódico de los niveles de hemoglobina glicosilada (HbA1c). La proporción de esta variante sobre el total de hemoglobina sirve como indicador del nivel de glucemia medio en los dos o tres meses anteriores (Marziani, 2018).

Aunque el objetivo depende de distintos factores, la pauta general para las personas con diabetes es que su porcentaje de HbA1c no supere el 7%. A partir de este umbral aumenta el riesgo de sufrir complicaciones asociadas al exceso crónico de glucosa en sangre. Un nivel de A1c menor a 5.7 % es normal, de 5.7 a 6.4 % señala prediabetes y de 6.5 o mayor señala diabetes. Dentro del rango de prediabetes (de 5.7 a 6.4 %), mientras más alto sea el valor de la A1c, mayor será su riesgo de presentar diabetes tipo 2 (Aguilar, 2019).

MORBILIDAD.

En 2021, 13 % de las defunciones en México fue por diabetes (140 729), de acuerdo con las Estadísticas de Defunciones Registradas. De las personas que fallecieron por diabetes, 74.9 % no era insulino dependiente (105 395) y 2.2 % lo era (3 109). En 2021, del total de defunciones por diabetes, 51 % correspondió a hombres (71 330) y 49 % a mujeres (69 396). A nivel nacional, la tasa de mortalidad por diabetes *mellitus* fue de 11.0 por cada 10 mil habitantes. De la población afiliada a servicios de salud que falleció por diabetes *mellitus*, 67 % tenía derecho habiente al IMSS (45 146) y 14 % al ISSSTE (9 767) (INEGI, 2022).

PREVENCIÓN.

Una dieta saludable, actividad física regular, mantener un peso corporal normal y evitar el consumo de tabaco son formas de prevenir o retrasar la aparición de la diabetes tipo 2 (OMS, 2022).

La diabetes se puede tratar y sus consecuencias se pueden evitar o retrasar con dieta, actividad física, medicación y exámenes y tratamientos regulares para las complicaciones

(OMS, 2022).

PREDIABETES.

Este término (o su equivalente hiperglucemia moderada o disglucemia) se define como si el paciente se hubiera realizado la Prueba de Tolerancia Oral a la Glucosa (OGTT) por cada 75 de carga de peso. La prediabetes aumenta el riesgo de desarrollar DM2 y sufrir complicaciones cardiovasculares (IMSS 2018).

También es importante controlar los factores de riesgo. Son los mismos asociados a la diabetes, como se ha explicado anteriormente. Debe prestarse especial atención al aumento de peso, tensión arterial, dislipemia, tabaquismo, riesgo cardiovascular, dieta y actividad física. Controlarlos puede retrasar o prevenir la aparición de diabetes y otras complicaciones cardiovasculares (OMS, 2017).

TRATAMIENTO.

El objetivo de tratamiento más importante para las personas con diabetes es el control adecuado de los niveles de azúcar en la sangre. Existe una clara correlación entre esto y el desarrollo de complicaciones diabéticas (Padilla 2022).

COMPLICACIONES RELACIONADAS CON LA DIABETES

Estas complicaciones se clasifican en agudas, crónicas o microvasculares. Hipoglucemia aguda. Se aceptan como valores de referencia valores de glucosa plasmática inferiores a 70 mg/dl (3,9 mmol/l). Se presentan dos tipos de síntomas: adrenérgicos (producidos en respuestas a la hipoglucemia cuando el cuerpo sintetiza catecolaminas para contrarrestar los efectos de la insulina) y en el cerebro como consecuencia de la deficiencia de azúcar (Gutiérrez, 2016). Adrenérgicos: ansiedad, irritabilidad, palpitaciones, taquicardia, palidez, debilidad, sudores fríos, hambre, temblores, náuseas... comportamiento anormal, delirio, convulsiones.

Hipoglucemia La enfermedad puede ser leve, moderada o severa, dependiendo de si el paciente se autocontrola, necesita automedicación, o necesita ayuda de otros (porque está

inconsciente) o puede volverse grave.

Grave: si alguien más necesita ayuda para administrar carbohidratos, glucagón o reanimación. Se acompaña de síntomas severos de neuro glucemia. Registro de síntomas: Los síntomas típicos de hipoglucemia ocurren cuando los niveles de azúcar en la sangre están por debajo de 70 mg/dl.

Asintomático: Sin síntomas, pero con lecturas de glucosa en sangre inferiores a 70 mg/dL. Síntomas probables: los síntomas sugieren un patrón de hipoglucemia, pero no se han tomado medidas. Familiar: si el paciente informa haber experimentado síntomas típicos, pero tiene una lectura >70 mg/dL (Gutiérrez, 2016).

La etiología es muy variable (sobredosis de insulina o hipoglucemiantes orales, disminución de la ingesta de alimentos, ejercicio extenuante, consumo elevado de alcohol, uso concomitante de fármacos que pueden aumentar la hipoglucemia, disminución del filtrado glomerular). Las circunstancias aumentan los riesgos y la prevención es la principal estrategia para prevenirlos (Arroyo, 2022).

El tratamiento se basa en la ingestión de alimentos que contengan glucosa o hidratos de carbono (zumo de frutas, refrescos de cola, dos bolsitas de azúcar). Se prefiere la glucosa pura, seguida de los carbohidratos de acción lenta. El glucagón se administra por vía intramuscular, subcutánea o intravenosa a pacientes que están conscientes o no pueden comer para movilizarlas reservas hepáticas de glucosa (Antonio, 2017).

Hiperglucemia. Representan los signos definitorios de la diabetes y su intensidad está directamente relacionada con la gravedad de las complicaciones a largo plazo. Se pueden distinguir dos situaciones:

Hiperglucemia hipertónica: glucosa plasmática > 600 mg/dl (> 33 mmol/dl) y osmolalidad >320 mOsmol/kg, con ingesta de líquidos como causa subyacente Deficiencia relativa de insulina por deficiencia. Se requiere tratamiento hospitalario para compensar la deficiencia de

insulina y restaurar la homeostasis (Marcin, 2022).

Cetoacidosis diabética: principalmente asociada con DM1 (inicial). La causa es la deficiencia de insulina, que conduce a hiperglucemia (>250 mg/dl) y acidosis debido al aumento de la oxidación de ácidos grasos a cuerpos cetónicos. También puede ser causado por enfermedades concurrentes o por una reducción inadecuada o deficiencia de insulina. Los resultados son hiperglucemia > 300 mg/dL, diuresis osmótica (que puede causar deshidratación), niveles de cetonas > 3 mmol/L y acidosis metabólica ($\text{pH} < 7,35$). Los síntomas que presenta son deshidratación con hipotensión, signos de taquicardia y arrugas (si se pellizca la piel tarda varios segundos en recuperarse), inconsciencia, olor cetogénico, vómitos, dolor abdominal y eventualmente coma (especialmente en ancianos). largo desarrollo de la enfermedad) (Andrade, 2022).

HIPERTENSIÓN ARTERIAL

Dentro del gran espectro de las enfermedades metabólicas también está la hipertensión o presión arterial que es conocida como un trastorno por el cual los vasos sanguíneos tienen persistentemente una tensión elevada. Donde la sangre se distribuye desde el corazón a todo el cuerpo por medio de los vasos sanguíneos. En la tabla se observan los valores correspondientes a la presión arterial normal que es <120 y <80 (Hipertensión, OMS 2019).

Etiología

De acuerdo a la patología, los mecanismos varían desde efectos hormonales sobre la musculatura lisa vascular a cambios en la hemodinámica. En la mayoría de los casos la hipertensión secundaria se debe a enfermedades renales o tiene su origen en trastornos endocrino metabólicos con alteración en la producción de hormonas como la estimulante del tiroides, tiroideas, aldosterona, glucocorticoides o mineral corticoides (Santamaria, 2021).

EPIDEMIOLOGÍA

Con respecto a la hipertensión arterial se observaron cambios del reporte de 2012 y 2018,

en donde hubo un incremento en la prevalencia a partir de los 40 años con un incremento relativo de 208.7% en mujeres (22.9% vs 47.8%) y de 208.3% en hombres (16.9% vs 35.2%), en general después de los 20 años, esta prevalencia de hipertensión es reportada como de 16.6% (2012), y 18.4% para 2018. A nivel nacional, la prevalencia de HTA por diagnóstico médico previo en el estado de Chiapas se ubicó debajo de la media nacional que es de 46.8%, disminuyendo ésta para población rural (21.9%), (Campos, 2020).

Tabla:1 Presión arterial en adultos mayores de 18 años de edad.

| Clasificación | Presión arterial sistólica(mm.Hg) PAS | Presión arterial diastolica(mm.hg) PAD |
|-------------------------------|--|---|
| Normal | <120 | <80 |
| Prehipertensión | 120-139 | 80-89 |
| Hipertensión estadio 1 | 140-159 | 90-99 |
| Hipertensión estadio 2 | < > a 160 | Igual o mayor a 100 |

TABLA 1: Presión Arterial (OMS, 2020)

En la tabla se observan los valores correspondientes a la presión arterial normal que es <120 y <80 (OMS, 2020)

Morbilidad

La carga de morbilidad por hipertensión es muy alta en los países de ingresos bajos y medianos, en los que se registran dos terceras partes de los casos, debido en gran medida al aumento de los factores de riesgo entre esas poblaciones en los últimos años (OMS, 2021).

PREVENCIÓN

La presión arterial alta se puede prevenir o retrasar con muchas medidas preventivas, cómo reducir el consumo de sal, comer una dieta rica en frutas y verduras, hacer actividad física y mantener un peso saludable y prevenir la hipertensión arterial reduciendo el consumo de

alimentos altos en sodio, llevando una dieta saludable, acompañado de ejercicios y de igual manera prevenir la obesidad. (OMS, 2021).

EVALUACIÓN DEL ESTADO NUTRICIONAL

La adecuada evaluación del estado nutricional a lo largo de la vida es el paso fundamental para el desarrollo e implementación de intervenciones alimentarias y nutricionales que contribuyan a la reducción de la incidencia y prevalencia de los principales problemas nutricionales que afectan a la población (OMS, 2019).

La evaluación del estado nutricional del paciente permite conocer el grado en que la alimentación cubre las necesidades del cuerpo, detectar situaciones de deficiencia o de exceso de nutrientes. Es necesaria para plantear la intervención dietético-nutricionales adecuadas en la prevención de trastornos en personas sanas y su corrección en las enfermedades crónicas. La evaluación del estado de nutrición se puede realizar a partir de la aplicación de diversos métodos, que tienen alcances y limitaciones específicos, los indicadores directos que en conjunto integran el estado de nutrición son:

1. Antropométricos, evalúan la composición corporal.
2. Bioquímicos, evalúan la utilización de nutrientes.
3. Clínicos manifestaciones físicas de exceso y deficiencia.
4. Dietéticos, evalúan consumo de alimentos, hábitos. (OMS, 2019)

Diagnóstico

Para realizar este diagnóstico se requiere de la evaluación del estado nutricional que engloba una evaluación antropométrica, clínica, bioquímica y dietética, y en caso de ser necesario, una evaluación socioeconómica y psicológica. La antropometría evalúa el tamaño corporal y la proporción entre talla y peso. Igualmente, permite estimar de forma indirecta los distintos compartimentos corporales (agua, masa magra y masa grasa) (Ruiz, 2021).

Cambios en el peso y en las circunferencias de la cintura y de la cadera, entre otros, son indicadores de variaciones en el estado nutricional, que pueden valorarse por comparación con los valores previos o con los intervalos de normalidad obtenidos en estudios poblacionales. Las medidas antropométricas son fáciles de obtener, aunque su fiabilidad depende del grado de entrenamiento de quién toma la medida, requieren un instrumental sencillo (Zapato, 2022).

La principal causa de error en la determinación e interpretación de los parámetros antropométricos se debe a la falta de precisión, pues los valores obtenidos dependen mucho de quién, cómo y dónde se miden. La hidratación, el tono muscular y la edad también influyen (Labourdette- Zapato, 2022).

Talla o estatura es uno de los indicadores antropométricos que se utiliza para la valoración de estado nutricional; con mayor frecuencia.

Peso: nos dan a conocer la situación nutricional en que se encuentra un individuo o una población.

Índice de masa corporal: (IMC) es el criterio diagnóstico que se obtiene dividiendo el peso en kilogramos entre la talla en metros, elevada al cuadrado. Permite determinar peso bajo, peso normal, sobrepeso y obesidad (NOM-043).

Circunferencia de cintura: Es un indicador que evalúa el riesgo de las comorbilidades más frecuentes asociadas a la obesidad, caracterizado por un exceso de grasa abdominal (NOM-043-SSA-2012).

Las medidas antropométricas correctamente tomadas, nos permite conocer la situación nutricional en que se encuentra un individuo o una población. El cuidado en la determinación del peso y la talla nos permite obtener medidas de alta calidad, que aseguran un diagnóstico correcto (Vázquez, 2021).

ANTECEDENTES

Algunas investigaciones químico sensoriales recientes se centran en identificar los receptores expresados por las células gustativas y entender cómo estos receptores envían señales al cerebro. Además, los investigadores están trabajando para lograr un mejor entendimiento de cómo las sustancias dulces y amargas se unen a sus receptores específicos. Esta investigación es prometedora para el desarrollo de sustitutos del azúcar o de la sal que podrían ayudar a combatir la obesidad o la hipertensión, así como desarrollar bloqueadores del sabor amargo que podrían hacer que los medicamentos necesarios para salvar vidas sepan más agradables para los niños.

Se ha realizado búsquedas de investigaciones sobre el umbral del sabor en personas con enfermedades crónicas y aparentemente sanas.

En cuanto a la percepción del gusto como factor de riesgo para obesidad infantil, durante los últimos años, tanto la percepción del gusto como los factores genéticos y ambientales que la determinan han adquirido una gran importancia para comprender su papel en el desarrollo de obesidad y la evidencia se concentra cada vez más en poblaciones vulnerables como los niños.

En esta población, el valor de reforzamiento de los alimentos dulces se ha asociado con una mayor ingesta de energía; sin embargo, existe poca evidencia sobre el rol del peso corporal y su asociación con la preferencia por los alimentos dulces. Además, las experiencias hedónicas asociadas con el consumo de sabores dulces refuerzan también la ingestión de estos alimentos.

Por otra parte, estudios de la respuesta neural a los sabores dulces muestran que, en condiciones de obesidad, se presenta un estado hiper responsivo al azúcar, lo que podría contribuir a la sobrealimentación y, con ello, a perpetuar la obesidad. De igual forma, los mecanismos genéticos que condicionan la preferencia por sabores dulces, juegan un papel importante en la elección y consumo de alimentos en la infancia, que se mantienen en el transcurso de la vida. Sin embargo, aún existen inconsistencias en la evidencia del papel

de los fenotipos en la elección de alimentos y su relación con el peso corporal en niños.

La relación entre la alteración de la percepción del sabor y el control de los niveles de presión arterial en el adulto mayor con hipertensión denota importancia clínica, ya que esto puede determinar el apego al tratamiento nutricional y el retardo de la aparición y desarrollo de complicaciones de la hipertensión arterial. Nuestra población de estudio presentó una prevalencia importante de adultos mayores con sobrepeso u obesidad (45.8%), lo cual es congruente con la Encuesta de Salud y Nutrición ENSANUT 2016 que describe una prevalencia de hasta 69.4% de población adulta mayor. Esta condición favorece la aparición de enfermedades crónico-degenerativas y sus complicaciones son las principales causas de mortalidad en nuestro país (López Gutiérrez, 2023).

Se llevó a cabo un estudio cuasi-experimental con muestreo intencional, de corte transversal, con diseño de grupos no equivalentes y tratamiento invertido en el que, en un grupo, se introduce un tratamiento que se espera produzca un efecto en dirección positiva (de la hipótesis planteada), y en el otro, se introduce el tratamiento contrario, o conceptualmente opuesto, que se espera que invierta la pauta del efecto.

En 1997, Jeffrey A. Cutler et al publicaron un meta análisis de los ensayos clínicos aleatorizados de reducción de la ingesta de sodio que incluye 32 ensayos clínicos con un total de 2.635 sujetos estudiados, hipertensos y normotensos.

La duración de los ensayos osciló en 1-36 meses y la reducción de la excreción de sodio en orina de 24 h se encontró entre 27 y 210 mmol. La media de la reducción de la excreción de sodio fue de 77 mmol/24 h para el grupo de hipertensos y de 76 mmol/24 h para el de normotensos. En conjunto, los datos obtenidos muestran que, para una reducción de 100 mmol de sodio/orina de 24 h, existe una reducción de 5,8/-2,5 mmHg (TAS/TAD) para los sujetos hipertensos y de 2,3/1,4 mmHg (TAS/TAD) para los normotensos. En ninguno de los ensayos clínicos revisados hay evidencia de riesgo para el paciente sometido a la restricción

de ingesta de sal. Vale la pena recordar que una reducción de 100 mmol de sodio/orina de 24 horas se obtiene en las poblaciones occidentales, con una dieta de alrededor de 6 g/día de sal.

Estos resultados son distintos de los obtenidos en otro meta análisis publicado en 1996 por Julian P. Midgley et al. Este estudio incluyó se llevó a cabo con 56 ensayos clínicos aleatorizados con un total de 1.131 hipertensos y 2.374 normotensos. La reducción de sodio excreción de orina fue de 95 mmol/24 h para el grupo de hipertensos y de 125 mmol/24 h para los normotensos. La reducción de la TAS/TAD para una disminución en la excreción de sodio en orina de 100 mmol/24 h fue de 3,7/0,9 mmHg en el grupo de hipertensos y de 1/0,1 mmHg en los normotensos. En el análisis por subgrupos se demuestra que sólo hay disminución significativa de la TAS y TAD en los ensayos con pacientes de mayor edad. En aquellos con pacientes jóvenes sólo existe disminución significativa para la TAS. En los ensayos con pacientes normotensos, no se encuentran diferencias significativas. Los autores concluyen recomendando considerar la restricción salina únicamente para los pacientes hipertensos de mayor edad, pero no generalizan la restricción de sodio a toda la población. Los resultados obtenidos por ambos investigadores muestran una reducción de las cifras de PA, si bien el grado de reducción es distinto y las recomendaciones finales, basadas en estos resultados también. El primer grupo recomienda una reducción de la ingesta de sal para toda la población, mientras los segundos sólo proponen la restricción salina para los pacientes hipertensos de mayor edad.

HIPÓTESIS

Existe diferencia en los umbrales de los sabores dulce, salado, amargo y ácido entre la población sana y con diabetes e hipertensión, siendo mayores en las personas con estas patologías.

METODOLOGÍA

TIPO DE ESTUDIO

La presente investigación se trata de un estudio de campo, ya que las actividades se desarrollan en la UMF número 1 de Tapachula. El tipo de estudio es descriptivo, ya que se pretende evaluar el sentido del gusto a través de la evaluación de los umbrales de sabor de dos tipos de población (población sana y población con diabetes e hipertensión). La investigación es de tipo transversal prospectivo, ya que todos los datos son recopilados en una sola ocasión en el momento de la consulta.

Población

La población está constituida por dos grupos de estudio:

Población con diabetes y/o hipertensión arterial: integrada por pacientes adultos con diagnóstico conocido de Diabetes Mellitus tipo 2 e Hipertensión Arterial que acuden a la consulta de nutrición en la unidad de medicina familiar N°1 IMSS turno matutino, ubicado en la ciudad de Tapachula de Córdova y Ordóñez, Chiapas.

Población sana: constituida por personas que acompañan a sus familiares a consulta que están aparentemente sanos.

Muestra y muestreo

Se realiza un muestreo no probabilístico ya que los pacientes pierden sus citas de nutrición de seguimiento o ya no asisten.

El tamaño de la muestra se conforma de la siguiente manera:

Población con diabetes: 40 pacientes

Población con hipertensión arterial: 40 pacientes

Población sana: 80 personas

CRITERIOS DE SELECCIÓN DE LA MUESTRA

Criterios de inclusión

Personas mayores de 30 años que acuden a la UMF 1 con diagnóstico conocido de Diabetes Mellitus tipo 2, Hipertensión Arterial o Sanos acompañantes a consulta sin patologías, que acepten participar en el estudio y no presentan intolerancias y alergias a la cafeína y ácido cítrico.

Criterios de exclusión

Quedan excluidos pacientes que no cumplen con los criterios de la investigación.

- Pacientes afiliados que no aceptan participar en el estudio.
- Pacientes con diagnóstico de enfermedades metabólicas secundarias a una patología.
- Personas menores de 30 años.
- Personas con el hábito de fumar o consumen alcohol.

Criterios de eliminación

-Pacientes afiliados y habiendo aceptado participar en la investigación no terminan las pruebas y valoraciones del estudio.

Criterios éticos

Previo al desarrollo del estudio se entregará al comité de ética de la facultad de Ciencias de la Nutrición y Alimentos de la Universidad para su evaluación y aceptación. Se informará a los participantes el objetivo y metodología del estudio en lenguaje común, especificando los riesgos del estudio y posteriormente se les entregará un consentimiento informado para su aprobación.

VARIABLES

Variable independiente

Diabetes tipo 2 e Hipertensión Arterial

Variables dependientes

Umbral de sabor

INSTRUMENTOS DE MEDICIÓN O RECOLECCIÓN

Para la realización del presente estudio se solicitarán los permisos a las autoridades administrativas de la UMF no.1 de Tapachula, durante los meses de junio a septiembre de 2023.

Se trabajará en coordinación con el área de nutrición durante las actividades de orientación nutricional. Momento en el cual se explicará en qué consiste el estudio, y se entregará el formato de consentimiento informado, el cual deberán firmar si aceptan participar. A las personas que deseen participar se les realizará una prueba de evaluación sensorial descriptiva de diferenciación de umbral de detección o umbral mínimo absoluto; que consiste en entregar a los participantes seis muestras codificadas con diferentes concentraciones del reactivo según sea el sabor (dulce: sacarosa, salado: cloruro de sodio, amargo: cafeína, ácido: ácido cítrico), el orden de entrega de las muestras será ascendente (de menor a mayor concentración), y se solicitará al participante que pruebe cada muestra e indique si identifica el sabor de la muestra. Para ello se utilizará una papeleta con los códigos de las muestras.

Además, se llevará un registro de datos personales, antropométricos y clínicos que se registrarán de forma ordenada en hojas de cálculo del programa Microsoft Excel. **Análisis de la información**

La información se analizará en hojas de cálculo con el programa Microsoft Excel.

PRESENTACIÓN, ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

En este apartado se presenta el análisis de los resultados obtenidos en la investigación realizada de los pacientes que asisten a la unidad de medicina familiar #01, ubicado en Tapachula de Córdova y Ordoñez, Chiapas, durante el periodo Febrero-Enero de 2023. En el cual se toma como población de estudio a 160 personas pertenecientes a dicha unidad, de los cuales 40 de ellos son diabéticos, 40 presentan hipertensión y 80 personas aparentemente sanas, que acompañan a sus familiares a consulta. Vemos que realmente existe diferencias en los umbrales de sabor entre la población sana y los pacientes diagnosticados con diabetes, hipertensión, siendo mayores en las personas con estas patologías se presentan los resultados utilizando tablas y graficas.

En lo que respecta al diagnóstico nutricional, se realizó una comparación de los tres grupos. Se observó que los pacientes con diabetes e hipertensión son los que presentan un rango alto con sobrepeso y obesidad. Las personas con diabetes mellitus de 40 personas, 5 presentan un peso saludable, 10 en sobrepeso mientras que 25 de ellos tienen obesidad. Con hipertensión 6 con peso saludable, 10 con sobrepeso y 24 con obesidad. Los pacientes aparentemente sanos 41 de 80 están dentro de su peso saludable, 37 presentan sobrepeso y 2 de ellos con obesidad como se observa en la tabla (Figura 2).

| Estado de Nutrición (IMC) | | | | |
|----------------------------------|--------------|------------------|-----------------|--------------|
| Población | Sanos | Sobrepeso | Obesidad | Total |
| Diabetes Mellitus | 5 | 10 | 25 | 40 |
| Hipertensión Arterial | 6 | 10 | 24 | 40 |
| Sanos | 41 | 37 | 2 | 80 |
| Total, de Pacientes | 52 | 57 | 51 | 160 |

Figura 2. Resultados del estado nutricional de las personas, con diagnóstico de diabetes, hipertensión y aparentemente sanas, por medio del índice de masa corporal.

Fuente: Autoría propia

Al comparar las estadísticas obtenidas del presente estudio realizado por, Aguilar y Blanca (2021), en la que determinaron la frecuencia de sobrepeso y obesidad de trabajadores en Aragón, se analizó el IMC que presentaba la población de estudio, tomando en cuenta el peso y la talla actual de cada uno de ellos, se observó que la prevalencia de sobrepeso fue del 38,6% y la de obesidad, del 18,4%, siendo superiores en los varones. La prevalencia de diabetes mellitus, hipertensión, dislipemia y síndrome metabólico fue de 7,6%, 20,1%, 31,3% y 7,5%, respectivamente. Se observó una asociación significativa entre el sobrepeso y la obesidad y la prevalencia de diabetes, dislipemia, hipertensión y síndrome metabólico.

De acuerdo a los resultados de ambos estudios se puede apreciar los porcentajes de sobrepeso y obesidad en las personas con diabetes e hipertensión y las prevalencias que se muestran son casi similares.

Para determinar la relación entre el umbral del sabor en los pacientes con diabetes e hipertensión y las personas aparentemente sanas se utilizó un test de ordenamiento, se colocaron 5 muestras ordenadas con diferentes concentraciones con los 4 sabores básicos, se le puso un código para diferenciar, si el paciente percibe el sabor las concentraciones responde correctamente el test y así nos permite saber a quién no perciba los sabores y concentraciones.

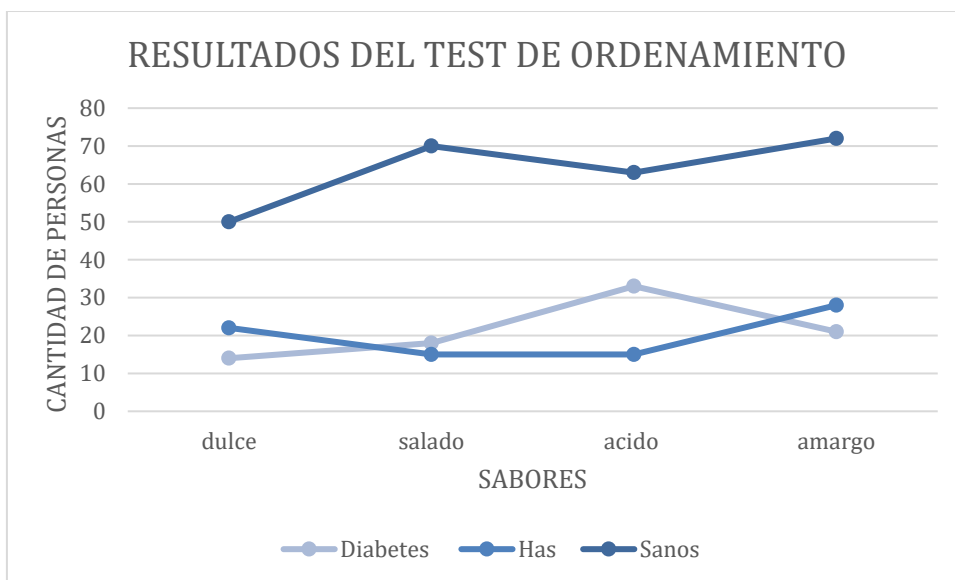


Figura 3. Comparación de los resultados de la prueba de ordenamiento de sabores dulce, salado, ácido y amargo en los grupos de estudio. Fuente: Autoría propia.

Se observó que de 40 personas que presentan diabetes 14 de ellos ordenaron el sabor dulce correctamente, con hipertensión 22 de ellos, mientras que, de 80 personas aparentemente sanas, 50 de ellos ordeno correctamente.

Mientras que, para la muestra salada, de 40 personas con diabetes 18, la población con hipertensión 15 de ellos acertaron, la población sana 70 de ellos acertaron correctamente.

Para la muestra acida 33 personas con DM, con HTA 15 personas acertaron correctamente y personas aparentemente sanas 63 acertaron correctamente. La última muestra sabor amargo 21 personas con DM acertaron, con HTA 28 personas, aparentemente sanas 72 de ellas percibieron los sabores correctamente.

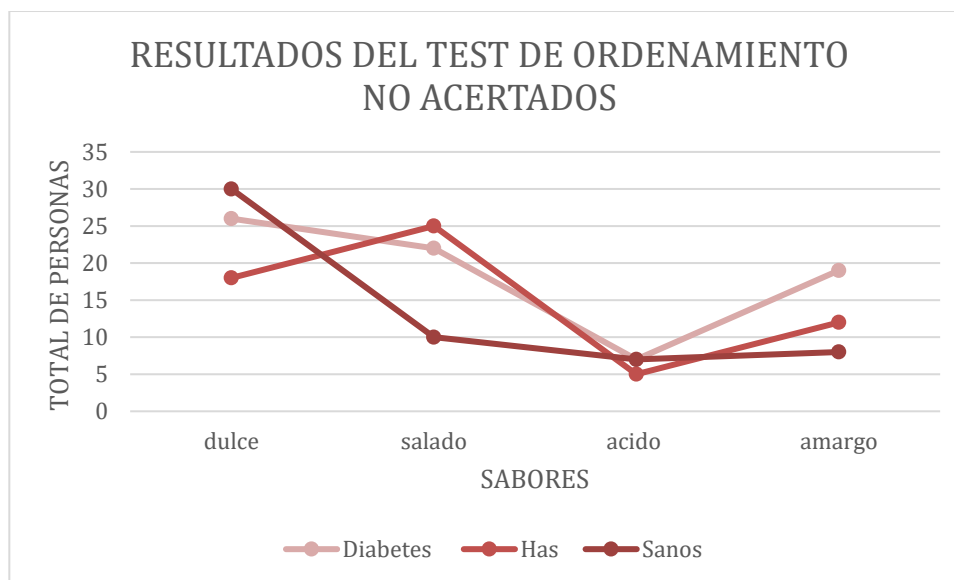


Figura 4. Comparación de los resultados de las personas que no acertaron prueba de ordenamiento de sabores dulce, salado, ácido y amargo. Fuente: Autoría propia. Fuente.

Mientras que las personas que no percibieron el sabor dulce fueron 26 con DM, 18 con HTA, 30 aparentemente sanos, en la muestra salada 22 con DM, 25 con HTA y 10 aparentemente sanos. En la muestra ácida 7 con DM, 5 personas con HTA y 7 aparentemente sanos, el sabor amargo en personas con DM 19 de ellos no acertó, 12 con HTA, 8 personas aparentemente sanas.

Sin embargo, no se descarta de la relación entre ellas, ya que Martínez-García(2021) menciona en su estudio que todos identificaron sus UA para los cuatro sabores básicos. El grupo con restricción fue significativamente más sensible ($T_b = -3,305$; $p = 0,001$) al dulce (UA = 2 g/l) que el grupo sin restricción (UA = 5 g/l). La detección-identificación de la astringencia resultó significativamente mayor ($t = -13,323$; $p = 0,000$) con información previa del nombre (79,31%) que sin esta información (19,64%), confundiéndola, o describiéndola, como sabor amargo (80,36%).

Para comparar los criterios del control de glucosa y presión arterial de las personas

diabéticas e hipertensas con las personas aparentemente sanas, se realizó el conteo de la información de cada miembro de la población estudiada para conocer sus valores bioquímicos. En la que destaca la vinculación entre ambas variables, exhibe que los pacientes con diabetes e hipertensión, tienden a estar descontrolados.

| | PRESIÓN ARTERIAL | | HEMOGLOBINA GLICOSILADA | |
|----------|------------------|-------------|-------------------------|--------------------------|
| | DESCOTROLADO | CONTROLADOS | DESCONTROLADOS | CONTROLADOS ² |
| Diabetes | 34 | 6 | 26 | 14 |
| Has | 26 | 13 | 2 | 38 |
| Sanos | 64 | 16 | 1 | 79 |

Figura 5. Relación entre el control de glucosa y presión arterial de pacientes aparentemente sanos y diabéticos e hipertensos. Fuente: Autoría propia.

Se observó que las personas diabetes en un estudio realizado por (García y Reyes 2017), de los 345 encuestados, 288 (83.47%) presentaron descontrol en alguna variable metabólica; 33 (9.6%) pacientes tuvieron descontrol de tensión arterial; 156 (45.2%) presentaron sobrepeso; en 199 (57.7%) hubo descontrol glucémico; 111 (32.2%) tuvieron cifras de colesterol total mayor a 200mg/dl; en 192 (55.7%) las cifras de triglicéridos fueron mayores a 150mg/dl; y cuatro (1.2%) tuvieron filtración glomerular menor de 15ml/ min/1.73m². Se determinó inercia clínica en 103 (35.8%) de los pacientes con descontrol metabólico.

Sin embargo también se observa que dentro de este rango de personas con diabetes e hipertensión se encuentra una relación con los valores normales de glucosa según la FAO (2022), 126 mg/dl o mayor estando en ayunas para personas con diabetes la diferencia entre las personas que están aparentemente sanas radica menos de 99 m/dl, que las personas con hipertensión el 20% están controlados y el 80% pacientes descontrolados.

CONCLUSIÓN

Al término de esta investigación realizada en la Unidad de Medicina Familiar #01 en Tapachula, Chiapas, ha demostrado que el umbral del sabor en personas con diabetes mellitus e hipertensión disminuye y tiene un impacto notable a comparación con las personas aparentemente sanas que participaron.

A través de la obtención del IMC, como resultado se observó que el estado nutricional de los pacientes el 90% presentan sobrepeso y obesidad en personas con diabetes e hipertensión y las personas aparentemente sanas el 60% presentan sobrepeso.

Mediante un test de ordenamiento aleatorio entre los pacientes que asisten a su consulta y personas aparentemente sanas que acompañan a sus familiares, se detectó que la mayoría de los pacientes están en control, de acuerdo a los resultados del test, estos pacientes y acompañantes se encuentran dentro de los rangos del umbral de los sabores básicos. Mientras que las personas que los pacientes que presentaron diabetes e hipertensión en descontrol, los rangos del umbral del sabor son muy bajos en comparación con las personas aparentemente sanas. Referente al cumplimiento de los rangos del test del umbral del sabor los pacientes acertaron con un 40%, según los resultados se identificó el resultado de los test de manera adecuada.

Los resultados arrojan un claro déficit en el conocimiento con respecto a la disminución del sabor ya que los pacientes evaluados a través de su control metabólico se detectaron que los pacientes llevan una alimentación poco saludable, o consumen alimentos que tienen a su alcance de acuerdo a su economía y zona en la que viven, según los resultados de control que estos presentan en el análisis de información. De esta manera, se puede afirmar que los objetivos de esta investigación fueron alcanzados satisfactoriamente. Se considera fundamental la refundación de este tema ya que es algo muy relevante en la actualidad.

PROPUESTAS, RECOMENDACIONES Y SUGERENCIAS

Después de la realización de este estudio se recomienda al nutriólogo:

-Realizar las mediciones del umbral del sabor con la ayuda de otra persona, para que ésta tome nota acerca de los rangos normales del umbral, con el fin de que el proceso sea más fácil y así abarque a más personas como muestra del estudio.

-De igual manera se sugiere que cuando se realicen futuras investigaciones sobre esta temática, el investigador:

-Tenga el conocimiento suficiente del manejo de los rangos del umbral del sabor a utilizar para el análisis de los datos, a fin de que la obtención de resultados sea correcta y más práctica.

De acuerdo a la investigación realizada y la atención nutricional actual del paciente se propone a los nutriólogos del IMSS.

-Realizar estrategias nutricionales diariamente a los pacientes de nuevo ingreso, para determinar el riesgo de la pérdida del umbral del sabor en el que se encuentran y de esta forma tomar medidas oportunas para evitar las complicaciones y alteración de los alimentos o tratarla si el paciente ya lo presenta.

-Disminuir el consumo de alimentos procesados en el menú incluido en la dieta habitual de pacientes.

De acuerdo a la investigación realizada y la atención nutricional actual del paciente se propone a los nutriólogos del IMSS.

-Capacitar al familiar que cocina al paciente para el desarrollo de alimentos saludables.

--Realizar estrategias nutricionales diariamente a los pacientes de nuevo ingreso, para determinar el riesgo de la pérdida del umbral del sabor en el que se encuentran y de esta forma tomar medidas oportunas para evitar las complicaciones y alteración de los alimentos o tratarla si el paciente ya lo presenta.

-Disminuir el consumo de alimentos procesados en el menú incluido en la dieta habitual de pacientes.

-Disminuir el consumo de sodio, azúcar.

GLOSARIO

ANAMNESIS: proceso de la exploración clínica que se ejecuta mediante el interrogatorio para identificar personalmente al individuo, conocer sus dolencias actuales, obtener una retrospectiva de él (Rodríguez Y Rodríguez, 2019).

BAUMANIMETRO: son instrumentos que miden la presión arterial, siendo el más conocido el de mercurio (Ruiz, 2019).

CELULAS: unidad más pequeña que puede vivir por sí sola (Gallarda, Guevara, 2012)

CONCENTRACIONES: solución es una medida de la cantidad de soluto que se ha disuelto en una cantidad dada de disolvente o solución (BewickK, 2018).

DADIVA: Beneficio o ventaja de cualquier clase, sea patrimonial o no, que obtiene la autoridad o funcionario público en el delito de cohecho, en provecho propio o de un tercero. Puede ser un beneficio directo o indirecto, pero de entidad suficiente para mermar su imparcialidad en el ejercicio de su función.

DESCONTROL: Es una constante de los pacientes con diabetes, a pesar de que existen recursos que han demostrado (NH Wachter 2016).

DIABETES: enfermedad metabólica crónica caracterizada por niveles elevados de glucosa en sangre (OMS, 2023).

DISGEUSIA: trastorno en el que hay un mal sabor persistente en la boca. Dicho sabor puede ser salado, rancio o metálico (Instituto nacional de investigación dental, 2022).

ENCUESTAS: es un método de investigación que recopila información, datos y comentarios por medio de una serie de preguntas específicas (Anguitaa 2003)

GLUCOMETRO: medidor de glucosa en sangre capilar se utiliza para medir la cantidad de glucosa que hay en una gota de sangre (SEFAP, 2020).

HABITOS: Se caracterizan por estar muy arraigados y porque pueden ejecutarse de forma automática (IMSS, 2020).

HIPERRESPONSIVO: hipersensible a cualquier sistema sensorial, abrumando a la persona psicológicamente y utilizando estrategias (OA Erazo, 2018).

HIPERTENSIÓN: cuando la presión de la sangre en nuestros vasos sanguíneos es demasiado alta (de 140/90 mm.Hg Hg o más) (OMS, 2019).

PAPILAS: protuberancia con forma de cono que se forma en ciertas membranas o en la piel a partir de una ramificación de un vaso o de un nervio (Morales y Mingo, 2018).

PILOCARPINA: se usa para tratar la resequedad en la boca ocasionada por la radioterapia en las personas con cáncer de cabeza y cuello (Mosqueda Taylor, 2004)

SISTEMICAS: Significa que afecta al cuerpo entero, en lugar de una sola parte o un solo órgano (FUNDEU, 2023).

SOMATOSENSORIAL: complejo del organismo que consiste en centros de recepción y proceso, cuya función es producir modalidades de estímulo tales como el tacto, la temperatura, la propiocepción y dolor (Hernández, 2023).

TEST: prueba destinada a evaluar conocimientos o aptitudes, en la cual hay que elegir la respuesta correcta entre varias opciones previamente fijadas (RAE).

TRASTORNO DEL GUSTO: los trastornos del gusto constituyen un grupo de alteraciones relativamente frecuentes en la práctica clínica. Son de etiología diversa, pudiendo afectar la vía gustativa en distintos niveles, manifestándose, clínicamente, con alteraciones cuantitativas y/o cualitativas de la sensibilidad gustativa (Cortés, 2022).

UMBRAL DEL SABOR: concentración mínima en la cual la sensibilidad gustativa a una sustancia o alimento específico puede ser percibida (OMS, 2022).

UMBRAL: se refiere al punto o límite en el cual un estímulo, cambio fisiológico o valor clínico alcanza una magnitud suficiente para producir un efecto específico o desencadenar una respuesta (Clínica Universidad de Navarra, 2022).

REFERENCIAS

- Aguilera, C., Labbé, T., Busquets, J., Venegas, P., Neira, C., & Valenzuela, A. (2019). Obesidad: ¿Factor de riesgo o enfermedad? *Revista médica de Chile*, 147(4), 470-474.
- Anonimo (2016) Cátedra de evaluación nutricional. Recuperado de: <https://www.fmed.uba.ar/sites/default/files/201903/teorico%20Evaluaci%C3%B3n%20Nutricional%202019.pdf>
- Apolo Cedeño, A. V. (2015). Diseño de área para análisis sensorial con reestructuración en la metodología aplicada de evaluación para materias primas, semielaborados y producto terminado de una industria láctea de Guayaquil (Tesis de pregrado). Escuela superior politécnica del Litoral, Guayaquil, Ecuador.
- Arbués, Enrique-Ramón, Martínez-Abadía, Blanca, Gracia-Tabuenca, Teresa, Yuste-Gran, Cristina, Pellicer-García, Begoña, Juárez-Vela, Raúl, Guerrero-Portillo, Sandra, & Sáez Guinoa, Minerva. (2019). Prevalence of overweight/obesity and its association with diabetes, hypertension, dyslipidemia and metabolic syndrome: a cross-sectional study of a sample of workers in Aragón, Spain. *Nutrición Hospitalaria*, 36(1), 51-59.
- Ariza, Ana Carolina, Sánchez-Pimienta, Tania G, & Rivera, Juan A. (2018). Percepción del gusto como factor de riesgo para obesidad infantil. *Salud Pública de México*, 60(4), 472- 478. <https://doi.org/10.21149/8720>
- Basto-Abreu, A., Barrientos-Gutiérrez, T., Rojas-Martínez, R., Aguilar-Salinas, C. A, López-Olmedo, N., Cruz-Góngora, V.,... y Villalpando, S. (2020). Prevalencia de diabetes y descontrol glucémico en México: resultados de la Ensanut 2016. *Salud Pública de México*, 62(1), 50-59.
- Blariza, M. G, Calvano, L, Pedrozo, W. R, Martinez, M. A, Y Bonneau, G. A. (2019). Obesidad, hipertensión, síndrome metabólico y diabetes mellitus tipo 2 en dadores de sangre, individuos presuntamente sanos, del banco de sangre, tejidos y biológicos, de la ciudad de posadas. *Revista argentina de endocrinología y metabolismo*, 56(1), 50-59.
- Campos-Nonato, Ismael, Hernández-Barrera, Lucía, Rojas-Martínez, Rosalba, Pedroza, Adolfo, Medina-García, Catalina, & Barquera-Cervera, Simón. (2013). Hipertensión arterial: prevalencia, diagnóstico oportuno, control y tendencias en adultos mexicanos. *Salud Pública de México*, 55(2), S144-S150.
- Ceballos-Macías, J. J, Pérez Negrón-Juárez, R., Flores-Real, J. A., Vargas- Sánchez, J., Ortega- Gutiérrez, G., Madriz-Prado, R., & Hernández-Moreno, A. (2018). Obesidad. Pandemia del siglo XXI. *Revista de sanidad militar*, 72(5-6), 332-338. C. Huart,

- A. Mouraux, P. Rombaux (2016). El gusto. *EMC - Otorrinolaringología*, 45(3), .1-7
- Declaración de posición de la Federación Mundial de Obesidad. Obesidad: proceso de enfermedad progresiva recidivante crónica. Una declaración de posición de la Federación Mundial de Obesidad. *Reseñas de obesidad*.2017;18:715-23.
- Durán Agüero, S., Carrasco Piña, E., & Araya Pérez, M.. (2012). Alimentación y diabetes. *Nutrición Hospitalaria*, 27(4), 1031-1036.
- Elortondo, F. P. J., & Moya, M. S. D. (2022). Análisis Sensorial de alimentos y respuesta del consumidor (1.a ed.). Editorial ACRIBIA, S.A.
- Fernández Andrade, F. M, Escobar Barrios, M., Hernández Rosales, P., Mandujano González, A., Valdelamar Dehesa, A., Taniyama López, O. N., y Carrillo Esper, R. (2021). Trastornos del olfato y el gusto, de las bases a la práctica clínica. *Revista de la Facultad de Medicina (México)*,64(2), 7-21.
- Ferrari, M. A. (2013). Estimación de la Ingesta por Recordatorio de 24 horas. *Diaeta*, 31(143), 20-25.
- Gobierno de México. (2022). Gobierno de México. Obtenido de Panorama epidemiológico de las enfermedades no transmisibles de México : https://www.gob.mx/cms/uploads/attachmen/file/745354/PanoEpi_ENT_Cierre_2021.pdf
- González Arteta, I., y Arroyo-Carrascal, D. (2019). Diabetes mellitus, manifestaciones en cavidad oral. Una revisión de tema. *Revista Médica de Risaralda*, 25(2), 105-114
- González Carnero, J., de la Montaña Miguélez, J. y Míguez Bernárdez, M. (2002) Estudio de la percepción de sabores dulce y salado en diferentes grupos de la población. *Nutr. Hosp.*,17(5) 256-258
- González Jiménez, E., Aguilar Cordero, M. J., García García, C. J., García López, P. A., Álvarez Ferré, J., & Padilla López, C.A. (2011). Prevalencia de sobrepeso y obesidad nutricional e hipertensión arterial y su relación con indicadores antropométricos en una población de escolares de Granada y su provincia. *Nutrición Hospitalaria*, 26(5), 1004-1010.
- González Sánchez, R., Llapur Milián, R., Díaz Cuesta, M., Illa Cos, M. R., Yee López, E., y Pérez Bello, D. (2015). Estilos de vida, hipertensión arterial y obesidad en adolescentes. *Revista Cubana de Pediatría*, 87(3), 273-284.
- Ignacio Antonio Cortés F.1, M. C. (jun. 2022). Trastornos del gusto: actualización y aproximación clínica. *Revista de otorrinolaringología y cirugía de cabeza y cuello*.
- Juárez-Hernandez, E., Barbero-Becerra, V. J., López-Ramírez, A.Y., Gonzalez Rodriguez, L.,

- Ramos-Ostos, M.H., Méndez-Sánchez, N.,... Chávez-Tapia, N (2015). Valores de normalidad de umbrales de percepción y reconocimiento de sabores básicos en población mexicana sana. *Rev Invest Med Sur Mex*, 22(1): 4- 10.
- Justo Roll, Iván, & Orlandi González, Neraldo. (2005). Diabetes y obesidad: Estudio en un área de salud. *Revista Cubana de Medicina General Integral*, 21(5- 6).
- Kaufer-Horwitz, Martha, & Pérez Hernández, Juan Fernando. (2022). La obesidad: aspectos fisiopatológicos y clínicos. *Inter disciplina*, 10(26), 147-175.
- Labourdette, V., Zapato, J. (2022) Índices usados en Nutrición. Recuperado de: https://rephip.unr.edu.ar/bitstream/handle/2133/24973/Mac2302-LabourdetteV-ZapataJ_2022.pdf?sequence=3&isAllowed=y#:~:text=La%20antropometr%C3%ADa%20eval%C3%BAa%20el%20tama%C3%B1o,masa%20magra%20y%20masa%20grasa
- Lazo, Camila, & Durán-Agüero, Samuel. (2019). The effect of diabetes mellitus diagnosis and its complication with eating disorders. *Revista chilena de nutrición*, 46(3), 352-360
- Monroy Torres, R., Castillo Chávez, A.M., y Ruiz González, S. (2021). Inseguridad alimentaria y su asociación con la obesidad y los riesgos cardiometabólicos en mujeres mexicanas. *Nutrición Hospitalaria*, 38(2), 388- 395.
- Miranda C, M. (2012). Pérdida reversible del sentido del gusto asociado al uso de clopidogrel. *Revista médica de Chile*, 140(9), 1230-1231.
- Moreno, M. (2012). Definición y clasificación de la Obesidad. *Rev. Med. Clin.*, 23(2) 124-128
- Muñoz Hernández, V. F., Ternicier Seda, S. (2016). Estudio comparativo de los umbrales de percepción y reconocimiento del gusto en niños de 9 a 11 años con y sin respiración bucal de establecimientos educacionales particular pagado y municipal de la provincia de concepción, región del bío-bío, Chile (tesis de pregrado). Universidad del desarrollo, Chile.
- Pajuelo Ramírez, Jaime, Bernui Leo, Ivonne, Sánchez González, José, Arbañil Huamán, Hugo, Miranda Cuadros, Marianella, Cochachin Henostroza, Omaira, Aquino Ramírez, Anthony, y Baca Quiñonez, Jean. (2018). Obesidad, resistencia a la insulina y diabetes mellitus tipo 2 en adolescentes. *Anales de la Facultad de Medicina*, 79(3), 200-205.
- Pérez-Herrera, A., y Cruz-López, M., (2019). Situación actual de la obesidad infantil en México. *Nutrición Hospitalaria*, 36(2), 463-469.
- Red de colaboración sobre la carga mundial de morbilidad. Global Burden of Disease Study 2019 (GBD 2019), Instituto de Métrica y Evaluación de la Salud (IHME), 2020. <https://vizhub.healthdata.org/gbd-results/>

- Rojas de P, Elizabeth, Molina, Rusty, & Rodríguez, Cruz. (2012). Definición, clasificación y diagnóstico de la diabetes mellitus. *Revista Venezolana de Endocrinología y Metabolismo*, 10(1), 7-12.
- Ruiz-Alejos, Andrea, Carrillo-Larco, Rodrigo M., & Bernabé-Ortiz, Antonio. (2021). Prevalencia e incidencia de hipertensión arterial en Perú: revisión sistemática y meta análisis. *Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Publica*, 38(4), 521-529.
- Organización Mundial de la Salud(2019). Hipertensión. Recuperado de:<https://www.who.int/es/healthtopics/hypertension#:~:text=La%20hipertensi%C3%B3n%20o%20hipertensi%C3%B3n%20arterial,bombea%20sangre%20a%20los%20vasos>.
- Organización Mundial de la Salud (2020). Obesidad. Recuperado de: https://www.who.int/es/health-topics/obesity#tab=tab_1
- Organización Mundial de la Salud (2021). La OMS insta a los gobiernos a fomentar la alimentación saludable en los establecimientos públicos. Ginebra, Suiza. Recuperado de: <https://www.who.int/es/news/item/12-01-2021-who-urges-governments-to-promote-healthy-food-in-public-facilities>
- Organización Panamericana de la Salud/Organización mundial de la Salud (s.f). Diabetes. Recuperado de:<https://www.paho.org/es/temas/diabetes#:~:text=La%20diabetes%20es%20una%20enfermedad,los%20ri%C3%B1ones%20y%20los%20nervios>.
- Organización Panamericana de la Salud/Organización Mundial de la salud (s.f)Nutrición. Recuperado de: <https://www.paho.org/es/temas/nutricion>
- Vio, Fernando, & Kain, Juliana. (2019). Descripción de la progresión de la obesidad y enfermedades relacionadas en Chile. *Revista médica de Chile*, 147(9), 1114-1121. Brandon David Hilerio Montesinos los sentidos del gusto químicos. Marzo, 2022. C-IV1

ANEXOS

ANEXO 1: CONSENTIMIENTO INFORMADO.

GOBIERNO DE
MÉXICO

**Carta de carta de privacidad y manejo de datos personales**

Tapachula, Chiapas a ___de ____del 20__.

A quien Corresponda

Del Instituto Mexicano del Seguro Social

Presente.

_____de nacionalidad mexicana, mayor de edad y con fundamento en el artículo 1803 del Código Civil Federal, de aplicación supletoria a Ley del Seguro Social, en relación con los artículos 4 fracciones III, 18 fracción I, II y 19 de la ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública Gubernamental, **por este medio acepto participar en el proyecto de investigación “Umbral del sabor en personas con diabetes e hipertensión y aparentemente sanas” otorgó expresamente mi consentimiento a ELN, Udevyi Velázquez Morales, para hacer uso de mis datos personales; con el conocimiento de que será utilizado con fines de investigación de tesis y con respeto a mi identidad personal,** entendiéndose esta como un derecho personalísimo, inalienable e imprescriptible y a su vez como parte integrante de mi patrimonio moral, **ya sea para ser empleada, publicada, captada, expuesta o reproducida en cualquier medio impreso, electrónico, óptico o de cualquier otra tecnología a nivel nacional e internacional,** sin contar con ninguna remuneración, regalía, contribución, pago, retención, dádiva o cualquier emolumento.

Así mismo manifiesto que conozco los alcances y consecuencias que pudieren derivarse del acto que contiene el presente, por lo que reiteró que el consentimiento que doy de manera expresa al instituto para los efectos antes precisados, carece de cualquier vicio (error, dolo, violencia o intimidación).

Al firmar este formato **estoy de acuerdo en participar** en el proyecto de investigación que aquí se describe.

NOMBRE Y FIRMA
