



Título	Investigar causas de diabetes tipo I y sua incidência en el país no periodo de 11– 05 del 2023	
Autor/es	Nombres y Apellidos	Código de estudiantes
	Angelica Estefania Arce Gallardo	71898
	Bruno Silva Sousa	110776
	Felipe Bruno do Nascimento	58596
	Jaqueline Albino Dias	56270
	Luana Guerrero Severo	84555
	Masiel Antonia Quispe Segovia	69246
	Miguel Angel Guarachi Magne	63698
	Nicol Gonzales Ortuste	64070
	Rafael Rosado Flores	48948
	Raquel Apucaroba Añez	65333
	Sabrina Jennifer de Oliveira Jara	61092
Sheccid Hillary Morales Orellana	64744	
Fecha	24/04/2023	

Carrera	Medicina
Asignatura	Farmacologia II
Grupo	B
Docente	Dra Rosario
Periodo Académico	1/2023
Subsede	Santa Cruz de la Sierra

RESUMEN:

Los casos de Diabetes Mellitus en el país se incrementaron de 98.100 en 2015 a 138.124 en 2016 por esto, el Ministerio de Salud, a través del Programa Nacional de Enfermedades No Transmisibles, realiza, en Trinidad – Beni, un curso nacional de actualización para mejorar el diagnóstico de la enfermedad.

Al ser la diabetes una importante causa de ceguera, insuficiencia renal, infarto de miocardio, accidente cerebro vascular y amputación de los miembros inferiores, se hace imprescindible la prevención diagnóstica y el tratamiento oportuno, esto conlleva a fortalecer las competencias del personal de laboratorio que realiza los análisis de diagnóstico clínico de glicemia.

En los últimos diez años, la prevalencia de la diabetes aumentó rápidamente en los países de bajos ingresos. Según proyecciones de la Organización Mundial de la Salud (OMS), la diabetes será la séptima causa de muerte en 2030.

Asimismo, el Sistema Nacional de Información en Salud (SNIS) estima que en Bolivia la prevalencia de diabetes es de 6.6 % lo que quiere decir que 362.000 personas vivirían con la enfermedad, lo que significaría que cada año mueren cerca de 5.260 personas entre 20 y 79 años por causa de la diabetes.

Palabras clave: Diabetes Mellitus, Bolivia, Enfermedades

ABSTRACT:

The cases of Diabetes Mellitus in the country increased from 98,100 in 2015 to 138,124 in 2016. For this reason, the Ministry of Health, through the National Program for Noncommunicable Diseases, carries out, in Trinidad - Beni, a national refresher course to improve the diagnosis of the disease.

Since diabetes is an important cause of blindness, kidney failure, myocardial infarction, cerebrovascular accident and amputation of the lower limbs, diagnostic prevention and timely treatment are essential, this leads to strengthening the skills of laboratory personnel who perform clinical diagnostic tests for glycemia.

In the past ten years, the prevalence of diabetes has increased rapidly in low-income countries. According to projections by the World Health Organization (WHO), diabetes will be the seventh leading cause of death by 2030.

Likewise, the National Health Information System (SNIS) estimates that in Bolivia the prevalence of diabetes is 6.6%, which means that 362,000 people would live with the disease, which would mean that each year about 5,260 people between 20 and 79 years because of diabetes.

Key words: Diabetes Mellitus, Bolivia, Diseases

INDICE

Introducción.....	5
Capítulo 1. Planteamiento del Problema.....	5
1.1. Formulación del problema	5
1.2. Objetivos	5
1.3. Justificación	6
1.4. Planteamiento de hipótesis.....	6
Capítulo 2. Marco Teórico.....	7
2.1. Área de estudio/campo de investigación	7
2.2. Desarrollo del marco teórico.....	7
Capítulo 3. Método	22
3.1. Tipo de Investigación	22
3.2. Técnicas de investigación.....	22
Capítulo 4. Resultados y discusión.....	22
Capítulo 5. Conclusión.....	24
Tablas y figuras	25

Introducción

La diabetes tipo 1 es una enfermedad crónica en la que el cuerpo no puede controlar los niveles de glucosa en la sangre. Se desarrolla cuando el cuerpo no puede producir la hormona insulina.

Puede desarrollarse a cualquier edad, pero generalmente afecta a las personas antes de los 40 años, y más comúnmente durante la infancia. Se desarrolla cuando el cuerpo no puede producir la hormona insulina. La insulina regula el nivel de glucosa en su sangre. La glucosa es una forma simple de azúcar que se encuentra en los alimentos y bebidas azucaradas. Su cuerpo la absorbe como una parte natural de la digestión y se transporta en la sangre por todo su cuerpo. Cuando la glucosa llega a los tejidos de su cuerpo, por ejemplo, a las células musculares, es absorbida y convertida en energía.

La insulina es secretada a la sangre por el páncreas, que es una glándula localizada detrás del estómago. Un faltante de insulina provoca que la glucosa se acumule en su sangre. diabetes tipo 1 a veces se denomina diabetes insulino dependiente.

Capítulo 1. Planteamiento del Problema

1.1. Formulación del problema

Segundo a OMS la diabetes será la séptima causa de muerte en 2030, en este trabajo iremos identificar las causas de la Diabetes tipo I para poder alertar la población de Bolivia y una buena prevención contra esta enfermedad.

1.2. Objetivos

Objetivo general

Determinar las causas de Diabetes Melitus tipo I en bolivia y hacer un buen método de prevención alertando da población.

Objetivos específicos

- Identificar las causas de Diabetes Tipo I.
- Consientizar la población del país.
- Hacer un buen plano de consientización;

1.3. Justificación

El programa de Diabetes debe estar enmarcado dentro de las políticas y de los planes de salud de cada país y fundamentalmente debe adaptarse e integrarse a las estructuras administrativas propias de cada uno de ellos.

La Diabetes Mellitus es un problema de Salud Pública, que en Bolivia ocasiona una alta tasa de mortalidad. Para 1997 la tasa de mortalidad alcanzó una cifra de 12.22 por 1000 habitantes y una pérdida de 7.06 años de vida por muerte prematura¹⁶

Los costos que genera esta enfermedad son elevados y aumentaron durante las últimas décadas; provocando gastos considerables en los servicios de salud, derivados del tratamiento y el manejo de las complicaciones, así como el incremento de los costos asociados a la pérdida de productividad de las personas afectadas.

Los Compromisos de Gestión se crearon con la visión de ser una herramienta útil y eficaz para la evaluación de diferentes programas de atención a los pacientes.

La base técnica del nuevo modelo de asignación de recursos, debe ser congruente con las necesidades de salud de la población diabética del Área de Salud de Desamparados y la producción de servicios.

1.4. Planteamiento de hipótesis

La diabetes tipo 1 es causada por una reacción autoinmunitaria, Algunas personas tienen ciertos genes (rasgos que se pasan de padres a hijos) que hacen que sea más probable que presenten diabetes tipo 1; sin embargo, muchas no la tendrán aunque tengan los genes. También se cree que la exposición a un desencadenante en el ambiente, como un virus, podría tener algo

que ver con la diabetes tipo 1. La alimentación y los hábitos de estilo de vida no causan la diabetes tipo 1.

Capítulo 2. Marco Teórico

2.1. Área de estudio/campo de investigación

Populación del país Bolivia en el periodo.- I gestión 2023

2.2. Desarrollo del marco teórico

2.2.1 Historia de la Diabetes

La diabetes era ya conocida antes de la era cristiana. En el manuscrito descubierto por Ebers en Egipto, en el siglo XV AC, se describen síntomas que parecen corresponder a la Diabetes.

Al final del siglo I y principios del siglo II Ateneo de Atalia funda en Roma la Escuela de los pneumáticos. El concepto griego de pneuma (aire, aliento vital) se remonta a la filosofía de entonces. El neuma se obtiene a través de la respiración y las enfermedades se deben a algún obstáculo que se presente en el proceso.

ARETEO DE CAPADOCIA, un médico griego que posiblemente estudió en Alejandría y residente en Roma describe las enfermedades clásicas como la tuberculosis, la difteria y la epilepsia; para él la Diabetes es una enfermedad fría y húmeda en la que la carne y los músculos se funden para convertirse en orina. Fue él quien le dió el nombre de Diabetes que en griego significa Sifón, refiriéndose el síntoma mas llamativo por la exagerada emisión de orina. El quería decir que el agua entraba y salía sin quedarse en el individuo. En el siglo II Galeno también se refirió a la diabetes.

En los siglos posteriores no se encuentran en los escritos médicos referencias a esta enfermedad hasta que, en el siglo XI, Avicena habla con clara precisión de esta afección en su famoso Canon de la Medicina. Tras un largo intervalo fue Tomás Willis quien, en 1679, hizo una descripción magistral de la diabetes, quedando desde entonces reconocida por su sintomatología como entidad clínica. Fue él quien, refiriéndose al sabor dulce de la orina, le dio el nombre de diabetes mellitus (sabor a miel).

RENACIMIENTO Y SIGLO XVI

A partir del siglo XVI comienza a sucederse descubrimientos médicos, principalmente en Europa.

Paracelso (1491-1541) escribió que la orina de los diabéticos contenía una sustancia anormal que quedaba como residuo de color blanco al evaporar la orina, creyendo que se trataba de sal y atribuyendo la diabetes a una deposición de ésta sobre los riñones causando la poliuria y la sed de estos enfermos.

Sin embargo, la primera referencia en la literatura occidental de una "orina dulce" en la diabetes se debe a Tomas Willis (1621-1675) autor de "Cerebri anatome", el mejor tratado de anatomía del cerebro realizado hasta la fecha. De esta manera, aparece en la medicina occidental un hecho ya conocido por la medicina oriental más de 1000 años antes. Willis escribió que "antiguamente esta enfermedad era bastante rara pero en nuestros días, la buena vida y la afición por el vino hacen que encontremos casos a menudo...". La figura más sobresaliente de la medicina clínica del siglo XVII fue Tomas Sydenham (1624-1689), doctorado en Cambridge quien hizo que la Medicina volviera a regirse por los principios hipocráticos. Sydenham especuló que la diabetes era una enfermedad sistémica de la sangre que aparecía por una digestión defectuosa que hacía que parte del alimento tuviera que ser excretado en la orina.

SIGLO XVI

Unos 100 años más tarde, Mathew Dobson (1725-1784) médico inglés de Liverpool hizo por primera vez estudios en grupos de pacientes. Después de tratar un pequeño grupo de pacientes Dobson informó que estos pacientes tenían azúcar en la sangre y en la orina y describió los síntomas de la diabetes. Dobson pensaba que el azúcar se formaba en la sangre por algún defecto de la digestión limitándose los riñones a eliminar el exceso de azúcar.

En 1775 Dobson identificó la presencia de glucosa en la orina. La primera observación en un diabético fue realizada por Cawley y publicada en el "London Medical Journal" en 1788. Casi en la misma época el inglés Rollo consiguió mejorías notables con un régimen rico en proteínas y grasas y limitado en hidratos de carbono. Los primeros trabajos experimentales relacionados con el metabolismo de los glúcidos fueron realizados por Claude Bernard quien descubrió en 1848, el glucógeno hepático y provocó la aparición de glucosa en la orina excitando los centros bulbares mediante pinchaduras.

Algunos años más tarde otro médico inglés, John Rollo publicó sus observaciones sobre dos casos diabéticos describiendo muchos de los síntomas y olor a acetona (que confundió con olor a manzana) y proponiendo una dieta pobre en hidratos de carbono y rica en carne, con complementos a base de antimonio, opio y digital. Con esta dieta anorética Rollo observó que se reducía el azúcar en la sangre y consiguió una mejora de la sintomatología en algunos casos. Fue el primero en acuñar el término de diabetes mellitus para diferenciar la enfermedad de otras formas de poliuria.

También es de esta época la observación de Thomas Cawley en 1788 de que la diabetes mellitus tenía su origen en el páncreas, "por ejemplo por la formación de un cálculo".

SIGLO XIX

En la segunda mitad del siglo XIX el gran clínico francés Bouchardat señaló la importancia de la obesidad y de la vida sedentaria en el origen de la diabetes y marco las normas para el tratamiento dietético, basándolo en la restricción de los glúcidos y en el bajo valor calórico de la dieta. Los trabajos clínicos anatomopatológicos adquirieron gran importancia a fines del siglo pasado, en manos de Frerichs, Cantani, Naunyn, Lanceraux, etc. Y culminaron con las experiencias de pancreatometomía en el perro, realizadas por Mering y Minskowski en 1889.

La búsqueda de la presunta hormona producida, por las células descritas en el páncreas, en 1869, por Langerhans, se inició de inmediato.

Hedon, Gley, Laguesse y Sabolev estuvieron muy cerca del ansiado triunfo, pero éste correspondió, en 1921, a los jóvenes canadienses Banting y Best, quienes consiguieron aislar la insulina y demostrar su efecto hipoglucemiante. Este descubrimiento significó una de las más grandes conquistas médicas del siglo XX, porque transformó el porvenir y la vida de los diabéticos y abrió amplios horizontes en el campo experimental y biológico para el estudio de la diabetes y del metabolismo de los glúcidos.

La era de la racionalidad que se inició en Francia con la revolución francesa y continuó a lo largo del siglo XIX, con el comienzo de una ciencia experimental, permitió que se consiguieran más avances en medicina de los que se habían conseguido en todos los siglos anteriores.

Una de las mayores figuras fue el fisiólogo francés Claude Bernard (1813-1878) que realizó importantes descubrimientos incluyendo la observación de que el azúcar que aparece en la orina de los diabéticos había estado almacenado en el hígado en forma de glucógeno. También demostró que el sistema nervioso central estaba implicado en el control de la glucosa al inducir una glucemia transitoria en el conejo consciente estimulando la médula. También realizó numerosos experimentos con el páncreas desarrollando el modelo de ligadura del conducto pancreático y aunque él no llegó a atribuir a este órgano un papel endocrino, permitió a otros demostrar que con esta técnica se inducía la degeneración del páncreas exócrino manteniendo intacta la función endocrina.

Las funciones del páncreas como glándula capaz de reducir los niveles de glucosa en sangre comenzaron a aclararse en la segunda mitad del siglo XIX. En 1889, Oskar Minskowski y Josef von Mering, tratando de averiguar si el páncreas era necesario para la vida, pancreatometomizaron un

perro. Después de la operación ambos investigadores observaron que el perro mostraba todos los síntomas de una severa diabetes, con poliuria, sed insaciable e hiperfagia. Minskowski observó, asimismo, hiperglucemia y glucosuria. De esta manera quedó demostrado que el páncreas era necesario para regular los niveles de glucosa y estimuló a muchos investigadores a tratar de aislar del páncreas un principio activo como un posible tratamiento de la enfermedad.

Por otra parte, ya en 1869 un joven médico berlinés, Paul Langerhans mientras trabajaba en su tesis doctoral, había observado unos racimos de células pancreáticas bien diferenciadas de las demás y que podían ser separadas de los tejidos de los alrededores. Langerhans, que entonces tenía 22 años, se limitó a describir estas células sin entrar a tratar de averiguar cual era su función.

Hubo que esperar hasta 1893, fecha en la que un médico belga, Edouard Laguesse, sugirió que estos racimos de células, que él había llamado, "islotos de Langerhans" constituían la parte exocrina del páncreas. Sus ideas fueron continuadas por Jean de Meyer quien denominó "insulina" a la sustancia procedente de los islotos (en latín islote se denomina "insulia") que debía poseer una actividad hipoglucemiante pero que todavía era hipotética.

En los últimos años del siglo XIX y los primeros del XX, se realizaron grandes esfuerzos para aislar la insulina. Uno de los primeros investigadores en obtener resultados fue el alemán Georg Zuelger quien obtuvo una serie de extractos pancreáticos que eran capaces de reducir los síntomas de diabetes en un perro previamente pancreatectomizado. Zuelger publicó sus resultados en 1907 e incluso patentó su extracto ("Acomatol"). Sin embargo, los graves efectos tóxicos que producía hicieron que renunciase a seguir sus experimentaciones.

El médico rumano Nicolas Paulesco también preparó un extracto a partir de páncreas congelados de perro y buey y demostró que los mismos eran capaces de revertir la hiperglucemia. De hecho, uno de los extractos preparados por Paulesco era tan potente, que uno de los perros tratados murió debido a la hipoglucemia. Debido a la primera Guerra Mundial, las observaciones de Paulesco sobre los efectos de su "pancreatina" no fueron publicadas hasta 1921. Lo mismo que en el caso de Zuelger, los efectos tóxicos de los extraídos excluían cualquier posibilidad de administración terapéutica.

En el año 1909 los doctores Pi Suñer y Ramón Turró publicaron los primeros trabajos experimentales de diabetes que no difieren uno del otro de las investigaciones que en el momento se hacían sobre la enfermedad; el trabajo se refiere a dos escritos: "La diabetes experimental" y "La dieta de los diabéticos" que aparecen en el año 1909 en las revistas de Ciencias Médicas de Cataluña, los autores ponen de manifiesto los mecanismos de regulación de la glicemia, que en determinadas condiciones, el simpático y las catecolaminas de la médula suprarrenal entran en

juego. Según los autores, la elevación de la glicemia se debe a la actuación de las hormonas de la médula suprarrenal y a la ejercida por las catecolaminas de la terminal sináptica.

A pesar de que teóricamente estaba próximo a resolver el problema de la diabetes, la verdad es que hasta la década de los 20, los diabéticos tenían pocas posibilidades de sobrevivir. Las dietas anorexicas promovidas por el diabetólogo bostoniano Frederick M. Allen, solo conseguían prolongar pocos meses de vida. Los tratamientos existentes en poco diferían de los propuestos por Arateus, casi 200 años antes.

Otros descubrimientos relacionados con la diabetes también tuvieron lugar en la mitad del siglo, XIX. William Prout (1785-1859), asoció el coma a la diabetes; el oftalmólogo americano H.D. Noyes, observó que los diabéticos padecían de una forma de retinitis y Kussmaul (1822-1902), descubrió la cetoacidosis.

Sanger utilizó tres herramientas para conseguir armar el rompecabezas: la utilización de un marcador especial que se une a los grupos NH₂ libres; la hidrólisis fraccionada y la cromatografía en capa fina. El marcador empleado por Sanger fue el DNP (dinitrofenol) que se une al NH₂ terminal y resiste la hidrólisis. De esta manera, fraccionando la molécula de insulina en diferentes péptidos, marcando estos con DNP y produciendo la hidrólisis fraccionado y total de estos péptidos para identificar los aminoácidos.

En primer lugar, Sanger consiguió fraccionar la molécula de insulina en sus dos cadenas. Para ello, aprovechó el hecho de que los puentes disulfuro entre las mismas se pueden romper selectivamente por oxidación con ácido perbórmico. Después Sanger separó ambas cadenas por electroforesis. Demostró que una cadena se iniciaba con glicocola, mientras que la segunda se iniciaba por fenilalanina.

Sanger se concentró inicialmente sobre la cadena de glicocola. Sometiendo la cadena a hidrólisis parcial, marcando los fragmentos peptídicos con DNP, separando los mismos y analizándolos en busca de secuencia iguales en los diferentes fragmentos, Sanger y sus ayudantes demostraron que la secuencia inicial de la cadena de glicocola era: Glicocola-isoleucina-valina-ácido glutámico-ácido glutámico

Procediendo de esta manera, Sanger llegó a conocer las secuencia completa de la cadena de glicocola. La cadena de fenilalanina, con 30 aminoácidos era, con gran diferencia, el polipéptido más completo cuyo análisis no se había intentado jamás. Sanger abordó el problema empleando la misma técnica que la utilizaba para la cadena de glicocola, pero además, empleó enzimas proteolíticas que cortan los polipéptidos de forma selectiva.

En un año de trabajo, Sanger consiguió identificar y situar los aminoácidos de la cadena de fenilalanina. Tampoco fue fácil averiguar como se situaban los puentes disulfuro entre las dos cadenas. Sin embargo, Sanger y sus colaboradores encontraron la forma de hidrolizar las cadenas manteniendo intactos estos puentes. El análisis de los aminoácidos unidos a los puentes permitió, en último término llegar a la estructura de la insulina. Por esta magnífica proeza, Sanger recibió el premio Nobel de medicina en 1955. Se necesitaron 12 años más para descubrir que la insulina se excreta y se almacena como proinsulina, inactiva, que se escinde a insulina activa con sus cadenas y a un resto llamado péptido C y hasta la década de los 70 no se conoció con exactitud su estructura tridimensional.

Simultáneamente a los avances obtenidos en la dilucidación de la estructura 3 D de la insulina y de su biosíntesis en los mamíferos, los biólogos moleculares aislaban los genes responsables de la producción del proinsulina (Villa Komaroff, L. Y col. 1978) y pronto la industria farmacéutica vislumbró la posibilidad de obtener insulina humana por clonación de genes en bacterias.

La insulina humana ha sido el primer producto comercial de la clonación de genes y su éxito ha sido debido al pequeño tamaño de la molécula que hizo posible la síntesis de un gen.

La estrategia seguida para la producción de insulina humana recombinante fue la siguiente: En primer lugar, se sintetizaron químicamente las cadenas de ADN con las secuencias correspondientes a las cadenas de glicocola y fenilalanina, siendo necesarios 63 nucleótidos para la primera y 90 para la segunda más un triplete para señalar el fin de la traducción. Además, para facilitar la separación de los productos sintetizados, se añadió a cada gen el triplete correspondiente a la metionina.

Los genes sintéticos A y B se insertaron por separado en el gen bacteriano responsable de la p-galactosidasa y presente en un plásmido. Los plásmidos recombinantes se introdujeron en E. coli donde se multiplicaron, fabricando un ARNm que tradujo una proteína quimérica, en la que una parte de la secuencia de la b-galactosidasa estaba unida por una metionina a la cadena de glicocola o de fenilalanina de la insulina. Como ninguna de las cadenas de insulina contiene metionina, esto se aprovechó para separar las cadenas de la insulina del resto de proteína quimérica rompiéndola con bromuro de cianógeno que destruye la metionina. Después de purificadas, las cadenas se unieron mediante una reacción que forma puentes disulfuro.

2.2.1.1 Causas

La diabetes tipo 1 puede ocurrir a cualquier edad. Se diagnostica con mayor frecuencia en niños, adolescentes o adultos jóvenes.

La insulina es una hormona producida en el páncreas por células especiales, llamadas células beta. El páncreas está localizado por debajo y por detrás del estómago. La insulina se necesita para movilizar el azúcar de la sangre (glucosa) dentro de las células. La glucosa se almacena dentro de las células y luego se utiliza para obtener energía. Con la diabetes tipo 1, las células beta producen poca o ninguna insulina.

Sin la insulina suficiente, la glucosa se acumula en el torrente sanguíneo en lugar de entrar en las células. Esta acumulación de glucosa en la sangre se denomina hiperglucemia. El cuerpo es incapaz de usar esta glucosa para obtener energía. Esto lleva a los síntomas de diabetes tipo

La causa exacta de diabetes tipo 1 se desconoce. La más probable es un trastorno autoinmune, Esta es una condición que ocurre cuando el sistema inmunitario ataca por error y destruye el tejido corporal sano. Con la diabetes tipo 1, una infección o algún otro desencadenante hace que el cuerpo ataque por error las células beta productoras de insulina en el páncreas. La tendencia de desarrollar enfermedades autoinmunes, incluyendo diabetes tipo 1, puede ser heredada a través de los padres.

2.2.1.2 Síntomas

NIVEL ALTO DE AZÚCAR EN LA SANGRE

Los siguientes síntomas pueden ser los primeros signos de diabetes tipo 1. O pueden ocurrir cuando el nivel de azúcar en la sangre está alto:

- Estar muy sediento
- Sentirse hambriento
- Sentirse cansado a toda hora
- Tener visión borrosa

- Sentir entumecimiento u hormigueo en los pies
- Perder peso a pesar de un aumento del apetito
- Orinar con mayor frecuencia (incluso el orinar de noche o mojar la cama, esto sucede en niños que no lo hacían antes)

Para otras personas, estos síntomas serios de advertencia pueden ser los primeros signos de diabetes tipo 1. O pueden presentarse cuando el nivel de azúcar en la sangre está muy alto (cetoacidosis diabética):

- Respiración profunda y rápida
- Boca y piel seca
- Cara enrojecida
- Aliento con olor a fruta
- Náuseas o vómitos; incapacidad para retener líquidos
- Dolor de estómago

NIVEL BAJO DE AZÚCAR EN LA SANGRE

El nivel bajo de azúcar en la sangre (hipoglucemia) se puede presentar rápidamente en personas con diabetes que estén tomando insulina. Los síntomas aparecen generalmente cuando el nivel de azúcar en la sangre cae por debajo de 70 miligramos por decilitro (mg/dL), o 3.9 mmol/L. Esté alerta por:

- Dolor de cabeza
- Hambre
- Nerviosismo, irritabilidad
- Latidos cardíacos rápidos (palpitaciones)
- Temblores
- Sudoración
- Debilidad

Después de muchos años, la diabetes puede llevar a problemas de salud graves, y como resultado, muchos otros síntomas.

2.2.2 Pruebas y Exámenes

La diabetes se diagnostica con los siguientes exámenes de sangre:

- Nivel de glucemia en ayunas. La diabetes se diagnostica si este es de 126 mg/dL (7 mmol/L) o superior en dos ocasiones diferentes.
- Nivel de glucemia aleatoria (sin ayunar) -- Usted puede tener diabetes si este es de 200 mg/dL (11.1 mmol/L) o superior y tiene síntomas como aumento de la sed, de la orina y fatiga, (Esto se debe confirmar con un examen en ayunas).
- Prueba de tolerancia a la glucosa oral. La diabetes se diagnostica si el nivel de glucosa es de 200 mg/dL (11.1 mmol/L) o superior 2 horas después de tomar una bebida azucarada especial.
- Examen de hemoglobina A1C (A1C). La diabetes se diagnostica si el resultado del examen es 6.5% o superior.

Algunas veces, también se usa el examen de cetonas. El examen de cetonas se hace mediante una muestra de orina o una muestra de sangre. El examen de cetonas se hace para determinar si alguien con diabetes tipo 1 tiene cetoacidosis. Este por lo general se realiza:

- Cuando el nivel de azúcar en las sangre es superior a 240 mg/dL (13.3 mmol/L)
- Durante una enfermedad como neumonía, ataque cardíaco o accidente cerebrovascular
- Cuando se presentan náuseas o vómitos
- Durante el embarazo

Los siguientes exámenes y pruebas ayudarán a que usted y su proveedor de atención médica vigilen su diabetes y prevengan problemas causados por ella:

- Revisar la piel y los huesos en los pies y las piernas.
- Verificar si los pies están presentando entumecimiento (neuropatía diabética).
- Revisar la presión arterial al menos una vez al año. La meta debe ser de 140/90 mmHg o más baja.
- Hacerse un examen de A1C cada 6 meses si su diabetes está bien controlada. Haga el examen cada 3 meses si su diabetes no está controlada.
- Revisar sus niveles de colesterol y de triglicéridos una vez al año.
- Hacerse exámenes anuales para verificar que los riñones estén trabajando bien. Estos exámenes incluyen revisas sus niveles de microalbuminuria y creatinina en suero.
- Visitar al oftalmólogo al menos una vez al año o con mayor frecuencia si tiene signos de retinopatía diabética.

- Visitar al dentista cada 6 meses para una limpieza y examen dental completos. Asegúrese de que el dentista y el higienista sepan que usted padece diabetes.

2.2.3.1 Tratamiento

Debido a que la diabetes tipo 1 puede empezar rápidamente y los síntomas pueden ser graves, las personas que acaban de recibir el diagnóstico posiblemente necesiten permanecer en el hospital.

Si a usted le acaban de dar el diagnóstico de diabetes tipo 1, probablemente deba hacerse un chequeo médico cada semana hasta que tenga un buen control sobre su azúcar en la sangre. El médico revisará los resultados del monitoreo de su nivel de azúcar en la sangre en el hogar y de las pruebas de orina. Su proveedor también examinará su diario de comidas, refrigerios e inyecciones de insulina. Puede tomar unas semanas adecuar las dosis de insulina a su horario de comidas y actividades.

A medida que la diabetes se vuelva más estable, necesitará menos visitas de control. Visitar a su proveedor es muy importante para que usted pueda vigilar cualquier problema a largo plazo a causa de la diabetes.

Su proveedor probablemente le pedirá que visite a un dietista, un farmacéutico clínico y un especialista certificado en atención y educación para diabetes (CDCES, por sus siglas en inglés). Estos proveedores le ayudarán a controlar su diabetes.

Pero, usted es la persona más importante para manejar su diabetes. Usted debe conocer los pasos básicos para el manejo de la diabetes, que incluyen:

- Cómo reconocer y tratar el nivel bajo de azúcar en la sangre (hipoglucemia)
- Cómo reconocer y tratar el nivel alto de azúcar en la sangre (hiperglucemia)
- Cómo planear las comidas, incluso el conteo de carbohidratos (carb)
- Cómo administrarse la insulina
- Cómo chequear la glucosa en la sangre y las cetonas en orina
- Cómo ajustar el consumo de insulina y alimentos durante el ejercicio
- Cómo manejar los días en que se está enfermo
- Dónde comprar los suministros para diabéticos y cómo almacenarlos

2.2.4 Descubrimiento de la insulina

La insulina fue descubierta en el verano 1921 por Sir Frederick Grant Banting como consecuencia de una serie de experimentos realizados en la cátedra del Prof. Jhon J.R. MacLeod, profesor de fisiología de la Universidad de Toronto.

Banting había mostrado ya mucho interés por la diabetes y había seguido de cerca los trabajos de Sahfer y otros, quienes habían observado que la diabetes estaba ocasionada por la carencia de una proteína originada en las células de los islotes de Langerhans y que habían denominado insulina. Shafer suponía que la insulina controlaba el metabolismo del azúcar en la sangre y su eliminación por la orina, de tal forma que su carencia ocasionaba una excreción urinaria aumentada. Sin embargo, su intentos por suplir esta deficiencia de insulina administrando a los pacientes diabéticos extractos de páncreas habían fracasado, probablemente debido a la presencia de enzimas proteolíticas en los extractos pancreáticos.

Dándole vueltas al problema, en 1921, Banting leyó una publicación de un tal Moses Barón en la que se demostraba que la ligadura del conducto pancreático ocasionaba la degeneración de las células productoras de la tripsina, mientras que los islotes de Langerhans permanecían intactas.

Banting consiguió convencer a MacLeod para que, durante las vacaciones de éste le asignara un ayudante y le permitiera utilizar sus laboratorios. Charles Best, estudiante de Química fue el encargado de aislar la presunta proteína. En tan solo 9 semanas, luchando contra reloj, Banting y Best ligaron el conducto pancreático de varios perros y obtuvieron un extracto de páncreas libre de tripsina. Después, provocaron una diabetes experimental en otros perros, y, una vez desarrollada la enfermedad, comprobaron que la administración del extracto de páncreas de los primeros reducía o anulaba la glucosuria de los segundos. Habían descubierto la insulina.

Como consecuencia de este descubrimiento, MacLeod y Banting recibieron en 1923 el Premio Nobel de Medicina, Banting protestó porque MacLeod compartiera el premio en lugar de Best, y repartió con este último su parte del Nobel.

2.2.4.1 La estructura de la insulina

El siguiente hito en la historia de la insulina fue la dilucidación de su estructura, proeza realizada en 1954 por Frederick Sanger y sus colaboradores de la Universidad de Cambridge. Sanger estaba interesado por la estructura de las proteínas, eligiendo la insulina por ser una de las pocas que podía

ser conseguida en estado razonablemente puro, por conocerse ya su composición química y peso molecular y porque la actividad de la misma debía estar ligada a algún componente estructural.

La insulina es una molécula muy pequeña: sólo contiene 254 átomos de carbono, 337 de hidrógeno, 65 de nitrógeno, 75 de oxígeno y 6 de azufre. Además, desde los trabajos de Fisher se sabía que de los 24 aminoácidos posibles, 17 están presentes en la insulina.

El trabajo realizado por Sanger consistió en dilucidar no solo la estructura total de la molécula de insulina, sino también el orden en el que se alinean las distintas subunidades de aminoácidos. Esta secuencia es crucial: un solo cambio en la posición de un aminoácido dentro de la molécula puede hacer cambiar la funcionalidad de la proteína. Para conseguir esto, Sanger utilizó el método tradicional empleado por los químicos para estudiar las grandes moléculas romperlas en fragmentos y colocarlas nuevamente juntas como las piezas de un rompecabezas. La rotura de la molécula sirve para identificar los aminoácidos, pero no dice nada acerca de cómo están ordenados.

2.2.4.2 Tratamiento

INSULINA

La insulina baja el nivel de azúcar en la sangre permitiendo que salga del torrente sanguíneo y entre en las células. Toda persona con diabetes tipo 1 debe tomar insulina diariamente.

Más comúnmente, la insulina se inyecta debajo de la piel mediante una jeringa, una pluma de insulina o una bomba. Otra forma de insulina es del tipo inhalada. La insulina no se puede tomar por vía oral porque el ácido en el estómago la destruye.

Los tipos de insulina se diferencian por la rapidez con que empiezan a hacer efecto y su duración. Su proveedor seleccionará el mejor tipo de insulina para usted y le indicará a qué hora del día debe usarla. Se pueden mezclar algunos tipos de insulina en una misma inyección para así lograr el mejor control del azúcar en la sangre. Otros tipos de insulina nunca se deben mezclar.

La mayoría de las personas con diabetes tipo 1 necesitan tomar dos tipos de insulina. La insulina basal que es de acción prolongada y controla la cantidad de glucosa que produce su cuerpo cuando no está comiendo. Insulina que se usa a la hora de las comidas (nutricional), esta es de acción rápida y se toma con cada comida. Solamente dura lo suficiente para ayudar a mover la glucosa absorbida de los alimentos hacia los músculos y las células de grasa para almacenarla.

Su proveedor o educador en diabetes le enseñará cómo inyectarse la insulina. Inicialmente, la inyección en los niños debe ser aplicada por uno de los padres o por otro adulto. Al llegar a los 14 años, la mayoría de los niños se pueden aplicar sus propias inyecciones.

La insulina inhalada viene en forma de polvo que se aspira (inhala). Es de acción rápida y se usa antes de cada comida. Su proveedor le puede decir si este tipo de insulina es adecuado para usted.

Las personas con diabetes necesitan saber cómo ajustar la cantidad de insulina que están tomando:

- Cuando hacen ejercicio
- Cuando están enfermos
- Cuando están comiendo más o menos alimentos y calorías
- Cuando están viajando

ALIMENTACIÓN SALUDABLE Y EJERCICIO

Al revisarse su nivel de azúcar en la sangre, usted puede conocer qué alimentos son los que más elevan o bajan su nivel de azúcar. Esto le ayuda a ajustar sus dosis de insulina a comidas o actividades específicas para evitar que el azúcar en la sangre llegue a estar demasiado alto o bajo.

La Asociación Americana para la Diabetes y la Academia de Nutrición y Dietética tienen información sobre la planificación de una dieta saludable y equilibrada. Igualmente ayuda el consultar con un dietista profesional o un nutricionista.

El ejercicio regular ayuda a controlar la cantidad de azúcar en la sangre. También sirve para quemar el exceso de calorías y de grasa para lograr un peso saludable.

Hable con su proveedor antes de iniciar cualquier programa de ejercicios. Las personas con diabetes tipo 1 deben tomar medidas especiales antes, durante y después de cualquier ejercicio o actividad física.

MANEJO DE SU AZÚCAR EN LA SANGRE

Revisarse los niveles de azúcar en la sangre en casa y anotar los resultados le indicarán qué tan bien está manejando su diabetes. Hable con su proveedor y el educador en diabetes respecto a cada cuánto debe hacerse el chequeo.

Para revisarse el nivel de azúcar en la sangre, se usa un dispositivo llamado glucómetro.

Normalmente, uno punza el dedo con una aguja pequeña, llamada lanceta, para obtener una gota diminuta de sangre. Se coloca la sangre en una tira reactiva y se pone la tira en el glucómetro. El glucómetro le dará una lectura que indica el nivel de su azúcar en la sangre.

Los medidores continuos de glucosa miden los niveles de glucosa de los líquidos bajo la piel. Estos en su mayoría los usan las personas que llevan bombas de insulina para controlar su diabetes. Algunos medidores continuos no requieren punzar el dedo.

Lleve un registro de su azúcar en la sangre para usted y su equipo de atención médica. Estos números le ayudarán si tiene problemas para manejar su diabetes. Usted y su proveedor deben fijar una meta a lograr para sus niveles de azúcar en la sangre en momentos diferentes del día. También debe planear qué hacer cuando su nivel de azúcar en la sangre esté demasiado bajo o alto.

Hable con su proveedor acerca de su meta para el examen A1C. Esta prueba de laboratorio muestra el nivel de azúcar en la sangre promedio en los últimos 3 meses. Muestra lo bien que usted está controlando su diabetes. Para la mayoría de las personas con diabetes tipo 1, la meta para A1C debe ser de 7% o inferior.

El nivel bajo de azúcar en la sangre se denomina hipoglucemia. Un nivel de azúcar en la sangre por debajo de 70 mg/dL (3.9 mmol/L) es demasiado bajo y puede dañarlo. Un nivel de azúcar en la sangre por debajo de 54 mg/dL (3.0 mmol/L) es motivo para actuar inmediatamente. Mantener un buen control del azúcar en su sangre puede ayudarlo a prevenir la hipoglucemia. Hable con su proveedor si no está seguro de cuáles son las causas de los síntomas de la hipoglucemia.

CUIDADO DE LOS PIES

Las personas con diabetes son más propensas que las que no la tienen a tener problemas en los pies. La diabetes daña los nervios. Esto puede hacer que sus pies sean menos capaces de sentir presión, dolor, calor o frío. Puede que usted no note una lesión en el pie hasta que tenga un daño grave en la piel y el tejido debajo de ella, o desarrolle una infección grave.

La diabetes también puede causar daño a los vasos sanguíneos. Pequeñas llagas o aberturas en la piel pueden convertirse en llagas cutáneas más profundas (úlceras). Puede ser necesaria la amputación del miembro afectado si las úlceras de la piel no sanan o se vuelven más grandes, más profundas o se infectan.

Para prevenir los problemas con los pies:

- Deje de fumar si es fumador.
- Mejore el control de su azúcar en la sangre.
- Hágase examinar los pies por su proveedor al menos dos veces al año y conozca si tiene daño neurológico.
- Pídale a su proveedor que revise sus pies en caso de tener problemas como callos, juanetes o dedo en martillo. Estas afecciones deben ser tratadas para prevenir lesiones y úlceras en la piel.
- Revise y cuide sus pies todos los días. Esto es importante cuando usted ya tiene daño a nervios o vasos sanguíneos o problemas de los pies.
- Trate las infecciones menores, como el pie de atleta, de inmediato.
- Cuidarse las uñas es muy importante. Si sus uñas son muy gruesas y duras debe visitar un podiatra para que se las recorte u otro proveedor que sepa que tiene diabetes.
- Use una loción humectante sobre la piel seca.
- Verifique que esté usando el tipo correcto de zapatos. Pregúntele a su proveedor cuál es el apropiado para usted.

2.2.4.2 Posibles Complicaciones

Después de muchos años, la diabetes puede llevar a problemas de salud serios:

- Usted podría tener problemas oculares, como dificultad para ver (especialmente por la noche) y sensibilidad a la luz. Usted podría quedar ciego.
- Pueden aparecerle úlceras o infecciones en los pies y la piel. Si usted tiene estas úlceras por mucho tiempo, su pie o su pierna posiblemente necesiten amputación. La infección también puede causar dolor, hinchazón y picazón.
- La diabetes puede dificultar el control de la presión arterial y el colesterol. Esto puede llevar a un ataque cardíaco, accidente cerebrovascular y otros problemas. Puede resultar difícil que la sangre circule a sus piernas y pies.
- La diabetes puede debilitar el sistema inmunológico haciendo más propensa a la persona a contraer infecciones.

- Los nervios de su cuerpo pueden sufrir daño, causando dolor, picazón, hormigueo y pérdida de la sensibilidad.
- Debido al daño a los nervios, usted podría tener problemas para digerir el alimento que come y podría sentir debilidad o tener problemas para ir al baño. El daño a los nervios también puede dificultar la erección en los hombres.
- El azúcar alto en la sangre y otros problemas pueden llevar a daño renal. Los riñones podrían no funcionar igual de bien como solían hacerlo y pueden incluso dejar de funcionar, así que usted necesitaría diálisis o un trasplante de riñón.
- El azúcar alto en la sangre puede debilitar su sistema inmunitario. Esto puede hacer más probable que usted contraiga infecciones, incluyendo infecciones potencialmente mortales de la piel y por hongos.

Capítulo 3. Método

3.1. Tipo de Investigación

Se realizará un estudio longitudinal para averiguar las causas de la diabetes tipo I en Bolivia, con base en otras pesquisas hechas por lo gobierno del país.

3.2. Técnicas de investigación

En este trabajo se realizo: Una pesquisa en el google para saber todo sobre la Diabetes tipo I, Verificamos el site del gobierno de Bolivia que disponibilizava muchas informaciones de enfermedad mediante la población.

Capítulo 4. Resultados y Conclusión

INE – La Paz, 14 de noviembre de 2017.- En conmemoración al Día Mundial de la Diabetes, el Instituto Nacional de Estadística (INE) informó que a nivel nacional, en el período 2016 se presentaron 138.124 casos de personas con esta enfermedad, respecto al período 2015, cuando se observaron 98.100 casos y registros disponibles hasta agosto de 2017 señalan 73.517 casos, la más común es la de Tipo 2.

Tabla N° 1

BOLIVIA: CASOS DE DIABETES, 2015 – 2017

TIPO DE DIABETES ⁽¹⁾	2015	2016	2017 (hasta agosto)
Diabetes Gestacional	670	1.016	272
Diabetes Tipo 1	16.541	18.351	8.638
Diabetes Tipo 2	80.889	118.757	64.607
TOTAL	98.100	138.124	73.517

Fuente: Instituto Nacional de Estadística – Ministerio de Salud

Tipos de Diabetes

Diabetes mellitus tipo 1: Ataca al sistema autoinmune. Se presenta mayoritariamente en individuos jóvenes.

Diabetes mellitus tipo 2: Se caracteriza por un déficit relativo de producción de insulina. Se desarrolla a menudo en etapas adultas de la vida, y es muy frecuente la asociación con la obesidad.

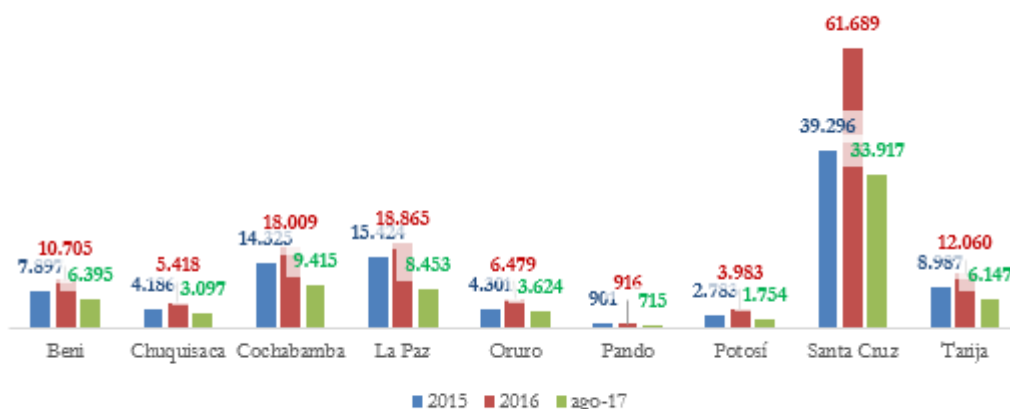
Diabetes mellitus gestacional: También llamada diabetes del embarazo. Ocurre entre las semanas 24 y 28 del embarazo.

Las principales causas de la diabetes en Bolivia son el sobrepeso, obesidad, sedentarismo y malos hábitos de alimentación. Esta enfermedad ocasiona trastornos metabólicos debido al aumento de nivel de glucosa en la sangre.

Santa Cruz es el departamento con mayor cantidad de casos de diabetes, registrándose 39.296 casos en 2015, 61.689 casos en 2016 y hasta agosto de 2017, 33.917 casos.

Gráfico N° 2

BOLIVIA: CASOS DE DIABETES, A NIVEL DEPARTAMENTO, 2015 – 2016 Y 2017⁽¹⁾



Fuente: Instituto Nacional de Estadística – Ministerio de Salud
 (1) Información disponible hasta agosto de 2017.

El Día Mundial de la Diabetes se instauró por la Federación Internacional de la Diabetes (FID) y la Organización Mundial de la Salud (OMS) en 1991 y la Resolución fue aprobada el 2007 en la ONU.

Capítulo 5. Conclusión

. La diabetes mellitus, se ha convertido en uno de los mayores problemas de salud a nivel mundial, debido a las altas tasas de mortalidad y morbilidad. Las altas concentraciones de glucosa por largos periodos de tiempo inducen a cambios metabólicos importantes que conllevan a alteraciones generalizadas en el organismo de estos pacientes. Las infecciones recurrentes y de difícil control, en especial en aquellos pacientes con pobre control glicémico, afectan significativamente la calidad de vida de los pacientes. Considerando que, la susceptibilidad de los pacientes diabéticos al desarrollo de infecciones puede ser explicada por los cambios en la fracción oligosacárida de la inmunoglobulina, el presente trabajo, se enfocó en estimar los cambios de glicosilación terminal de la IgM de pacientes con DM2 con respecto a un grupo de sujetos controles euglicémicos aparentemente sanos. Para ello, se purificó la IgM por medio de un esquema cromatográfico en cuatro etapas; este esquema, permitió obtener a la IgM con un alto grado de pureza, reduciendo la cantidad de proteínas séricas que interaccionan con la matriz de inmunofixación agarosa-anti IgM. El esquema cromatográfico no sólo permitió obtener la fracción de IgM, sino que también permitió obtener las fracciones de (IgA e IgG), a partir de 1mL de suero humano total, para realizar otros estudios. Los resultados del análisis de afinidad entre la IgM y las lectinas SNA, MAA, RCAI, ECA y WGA, así como sus relaciones (SNA/MAA, ECA/SNA, RCAI/SNA, RCAI/ECA, WGA/RCAI, WGA/ECA y WGA/SNA), permitieron evaluar la glicosilación terminal de la IgM. El análisis de los resultados de la interacción de la IgM con las lectinas, así como los índices de lectinas radios, sugieren que la IgM del grupo de pacientes está hiposialilada e hipogalactosilada en relación a la de los sujetos controles. Estas evidencias, en conjunto sugieren que los cambios metabólicos propios de la diabetes, generan alteraciones que afectan la glicosilación de la IgM. Sin embargo, con estas evidencias no es posible identificar la ubicación de la afectación, que bien podría darse en los linfocitos B, alterando enzimas como la galactosiltransferasa y sialiltransferasa, responsables de la adición de galactosa y ácido siálico a las glicoproteínas, respectivamente, o bien a nivel de la remoción de carbohidratos terminales por acción de enzimas como la sialidasa. En ambos casos, se obtendrían las mismas alteraciones en los perfiles de glicosilación de la IgM que fueron detectadas en este trabajo. Finalmente, es importante señalar que tampoco hay evidencias de que la reducción de la glicosilación terminal de la IgM afecte sus funciones efectoras en los pacientes diabéticos. Por estas razones, se requieren nuevos estudios para esclarecer la relación entre los cambios en la

glicosilación terminal de la IgM y sus funciones efectoras, así como para determinar la etiología de la hiposialilación e hipogalactosilación de la IgM en los pacientes con DM2.

Tablas y figuras



Fig. 1: Teofrasto Bombaste de Hoeim (Paracelso).



Figura 2: Pablo Langerhans (1847-1888)



Figura 3: Bating y Best con Marjorie, perra pancreatectomizada y mantenida viva con insulina



Figura 4: Federico Sanger, publicó la fórmula estructural de la insulina bovina

Bibliografía

1. www.ine.gob.bo
2. tesis.uson.mx
3. r.search.yahoo.com
4. br.search.yahoo.com
5. medlineplus.gov