


UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS Y FARMACIA

The seal of the University of San Carlos of Guatemala is a circular emblem. It features a central shield with a blue background, depicting a figure on horseback. Above the shield is a golden crown. The shield is flanked by two golden pillars. The entire emblem is set against a light blue background with green hills at the bottom. The Latin motto "SALUS OMNIBUS CONSPICUA CAROLINA ACADEMIA COACTEMALENSIS INTER CETERAS" is inscribed around the perimeter of the seal.

Elaboración de Guía Educativa dirigida a los pacientes con diabetes del Club “Salud es Vida” del Centro Guatemalteco de Información de Medicamentos -CEGIMED- de la Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia, Universidad de San Carlos de Guatemala, para contribuir a mejorar la calidad de vida.


Lady Maybelli Vásquez Hernández

QUÍMICA FARMACÉUTICA

Guatemala, Enero de 2016

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS Y FARMACIA

The seal of the University of San Carlos of Guatemala is a circular emblem. It features a central figure, likely a saint or historical figure, seated on a throne. The figure is surrounded by various symbols, including a cross and a book. The seal is encircled by the Latin motto "SICUT ERAS CONSPICUA CAROLINA ACADEMIA COACTEMALENSIS INTER CETERAS" and the name of the university "UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA".

Elaboración de Guía Educativa dirigida a los pacientes con diabetes del Club “Salud es Vida” del Centro Guatemalteco de Información de Medicamentos -CEGIMED- de la Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia, Universidad de San Carlos de Guatemala, para contribuir a mejorar la calidad de vida.

INFORME DE TESIS

Presentado por

Lady Maybelli Vásquez Hernández

Para optar al título de

QUÍMICA FARMACÉUTICA

Guatemala, Enero de 2016

JUNTA DIRECTIVA

Dr. Rubén Dariel Velásquez Miranda	Decano
Licda. Elsa Julieta Salazar Meléndez de Ariaza, M.A.	Secretaria
MSc. Miriam Carolina Guzmán Quilo	Vocal I
Dr. Sergio Alejandro Melgar Valladares	Vocal II
Br. Michael Javier Mó Leal	Vocal IV
Br. Blanqui Eunice Flores de León	Vocal V

ACTO QUE DEDICO

A Dios: por ser el centro y motor de mi vida.

A la Virgencita: por estar siempre conmigo.

A mi familia: Familia Iquique López, Familia Vásquez Hernández y Familia Hernández Aguilar.

A mis queridos Catedráticos: Licda. Julieta de Pezarozi⁺, Lic. Luis Hugo Santacruz⁺, Licda. Lorena Cerna, Licda. Hada Alvarado, Licda. Lucrecia de Madriz, Licda. Lilian Irving, Licda. Julita García, Licda. Aylin Santizo, Licda. Mabel Rosado, Licda. Eleonora Gaitán, Licda. Flor Lara, Lic. Estuardo Serrano, Licda. Maritza Sandoval, Lic. Julio Chinchilla, Licda. Ruth Sosa, Licda. Patricia Navas, Licda. Elizabeth Navas.

A mis queridas amigas y amigos: por su cariño, apoyo y amistad sincera, por todos los buenos momentos. En especial a Marilena Figueroa⁺, Maria Esther Orantes, Jakeline Andrade, Jocabed Cifuentes, Brenda López, Claudia Nicté Morales, Ana Mayte Carias, Alejandra Hernández, Gabriela Girón, Adriana González, Eyra Guillén, Carmen Solano, Surama Méndez, Sofía Marroquín, Nereida Marroquín, Jesica Karina Rodríguez, Karin Chocoj, Noemi López, Gerber Solórzano, Walter Mazariegos, Marilyn González, Marcela Orellana, Evelin Macario, Sandra Minera, Paola Alvarado, Estuardo Maldonado, Oneida Morales, Claudia Morales Arrué, Sara Belloso, Lesbia Guerra, Silvia Rivera, Lourdes Mota, Silvia Cervantes, Ceci Ardón.

A mi novio: Luis Antonio Orozco González.

A la Universidad de San Carlos de Guatemala “Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia”

A mis queridos amigos de La Biblioteca de la Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia: Doña Aury Gramajo, Don Luisito Solís, Licda. Lidia Carrillo, Don Héctor Sánchez, Miriam Martínez.

A todas las personas que me acompañaron y contribuyeron de alguna forma en mi formación personal y profesional “Catedráticos, compañeros, amigos y amigas”.

AGRADECIMIENTOS

A Diosito y a la Virgencita: por su amor infinito, por la vida, salud, fortaleza y dones que me han regalado, porque con ellos logré alcanzar un sueño tan importante en mi vida “Ser Química Farmacéutica”. Gracias por permitirme pertenecer a los profesionales de salud y con mi trabajo servir al prójimo.

A mi familia: por el amor incondicional, apoyo brindado a lo largo de mi vida, por preocuparse de mi superación personal y profesional, por sus valiosos consejos, paciencia.

Colegio Mather Orphanorum “Padre Antonio Rocco”: por contribuir con mi formación personal y profesional. Especialmente a mamá Celinda, mamá Graciela, mamá Carmen, mamá María, mamá Conce, mamá Roxana, mamá Arminda.

McDonald’s Guatemala: por brindarme trabajo, contribuir con mi superación personal y profesional. En especial a Walter Mazariegos, Angélica Rivera.

Universidad de San Carlos de Guatemala: por abrirme las puertas de sus instalaciones y brindarme la oportunidad de estudiar una Carrera Universitaria.

Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia: por brindarme la oportunidad de estudiar en sus aulas y por formarme como profesional. ¡Estoy orgullosa de pertenecer a tan prestigiosa Facultad y Escuela de Química Farmacéutica!

A mi Asesora de Tesis: Licda. Lorena del Carmen Cerna Vásquez, por la amistad, consejos, paciencia y por el tiempo dedicado al presente trabajo de graduación.

A mi revisora de Tesis: Licda. Raquel Pérez, por el apoyo brindado y tiempo dedicado al presente trabajo de graduación.

A CEGIMED: por abrir sus puertas y brindarme su valioso apoyo para poder llevar a cabo el presente trabajo de graduación, así mismo agradezco a los auxiliares de cátedra, estudiantes EPS, Delmi, a los pacientitos y pacientitas por su disposición, participación y tiempo.

Al patronato del Diabético y Al Hospital Roosevelt: por el apoyo brindado en el presente trabajo de graduación.

INDICE

Contenido	Página
1. Resumen.....	1
2. Introducción.....	2
3. Antecedentes.....	7
4. Justificación.....	8
5. objetivos.....	9
6. Materiales y Métodos.....	11
7. Resultados.....	15
8. Discusión de Resultados.....	17
9. Conclusiones.....	18
10. Recomendaciones.....	19
11. Referencias Bibliográficas.....	23
12. Anexos.....	24

1. RESUMEN

El propósito de elaborar el presente trabajo de graduación es contribuir a mejorar la calidad de vida de los pacientes con diabetes del Club “Salud es Vida” del Centro Guatemalteco de Información de Medicamentos -CEGIMED- de la Facultad de Ciencias Químicas Farmacia, Universidad de San Carlos de Guatemala.

Los pacientes que asisten al Club “Salud es Vida” de CEGIMED, reciben constantemente educación sanitaria sobre la patología, apoyo psicológico y nutricional, clases de aeróbicos y tai chi especiales para personas adultas y de la tercera edad.

La metodología utilizada para este estudio es una “metodología descriptiva”, en donde se tomaron valores de glucosa y presión arterial, con la finalidad de establecer si mejoro la calidad de vida de los pacientes con diabetes que asistieron con frecuencia al Club “Salud es Vida” del Centro Guatemalteco de Información de Medicamentos –CEGIMED- de la Universidad de San Carlos de Guatemala, durante la intervención farmacéutica.

La muestra se limita solo a pacientes con diabetes, debido a que el Club “Salud es Vida” brinda apoyo también a pacientes con hipertensión arterial. El total de la muestra utilizada corresponde a 10 pacientes.

Los factores determinantes para establecer si mejoro la calidad de vida de los pacientes son “valores de glucosa y presión arterial”.

La guía educativa contiene información general sobre la patología, consejos para mejorar la calidad de vida, información farmacológica y nutricional, entre otros.

La guía educativa, pretende ser una herramienta muy útil de aprendizaje para todos los pacientes que se incorporen al Club “Salud es vida” de CEGIMED y para el personal que atienda a este tipo de pacientes.

2. INTRODUCCIÓN

La Diabetes Mellitus es una patología crónica, que no tiene cura y que puede traer muchas complicaciones sino se controla a tiempo.

El día mundial de la diabetes se celebra el 14 de noviembre de cada año; el objetivo principal de la celebración es brindar información a todas las personas con el fin de prevenir y ayudar a las personas que ya conviven con la patología.

Los pacientes diagnosticados con esta patología deben comprender que no se encuentran solos y que profesionales en salud: Médicos, Químicos Farmacéuticos, Nutricionistas, Psicólogos, entre otros; están para servirles y ayudarles.

Se debe educar continuamente a los pacientes, brindarles información con respecto a la enfermedad, los síntomas, signos característicos dependiendo del tipo de diabetes que presentan; complicaciones agudas y crónicas de la patología sino se lleva un control adecuado de los niveles de azúcar en la sangre.

Informar al paciente de los medicamentos que debe tomar así como la frecuencia de los mismos, que alimentos debe consumir y las porciones adecuadas.

Los profesionales Químicos Farmacéuticos deben informar a los pacientes sobre los efectos adversos de los medicamentos que toman, así también deben informar al paciente sobre la importancia de la adherencia al Tratamiento Farmacológico y Tratamiento No Farmacológico.

Finalmente el paciente necesita conocer que tener diabetes significa: "que debe hacer algunos cambios en su estilo de vida".

Con educación y apoyo familiar; lo más importante es la determinación personal del paciente para poder tener una mejor calidad de vida.

3. ANTECEDENTES

La Diabetes Mellitus, es una enfermedad con alteración en el metabolismo de los carbohidratos, causada por factores hereditarios, psicosociales, ambientales, la falta de una alimentación sana y balanceada, el sedentarismo, la obesidad y la falta de actividad física. (Acevedo. 2010)

La manifestación principal de la Diabetes Mellitus se debe a la elevada concentración de glucosa en la sangre, por encima de los niveles normales a lo que se le conoce como hiperglicemia.

La falta de cuidados especiales en el diario vivir de los pacientes, y el diagnóstico tardío pueden ocasionar la muerte. (Katzung. 2010)

La prevalencia e incidencia de esta enfermedad ha aumentado desde los años noventa hasta la fecha. La morbilidad ha aumentado desde el año 2009, reportándose 58,652 total de los casos. (SIGSA)

La educación sanitaria contribuye a que los pacientes tengan una información científica actualizada y confiable sobre su enfermedad y la importancia a la adherencia de los tratamientos farmacológicos y no farmacológicos, para contribuir entre otras cosas a una mejor adherencia.

Actualmente el Centro Guatemalteco de Información de Medicamentos -CEGIMED- dirige el Club "Salud es Vida" del pacientes con diabetes e hipertensión, con el propósito de brindar una mejor calidad de vida y proporcionar información a toda persona que se encuentre interesada en conocer sobre esta patología, sin embargo no se cuenta con una guía educativa dirigida a este tipo de pacientes, la cual sería muy útil para brindar información más completa, práctica y eficaz a cada uno de los pacientes.

En la Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia de la Universidad de San Carlos de Guatemala, específicamente en la Escuela de Química Farmacéutica, han sido elaborados algunos trabajos de investigación ad gradum sobre educación a pacientes con diabetes y patologías asociadas; sin embargo no se cuenta con una información amplia enfocada en contribuir a la adherencia del tratamiento farmacológico y no farmacológico en este tipo de pacientes, por lo que es necesario llevar a cabo la realización de esta Guía Educativa.

Entre los temas que han sido abordados en los trabajos de investigación ad gradum se encuentran los siguientes:

En marzo 2012. En Guatemala se publicó el informe de Diagnóstico Nacional de Salud. Por medio del Departamento de Seguimiento y Evaluación. Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social.

En 2012. Se publicó el informe de Atención Integrada a las enfermedades prevalentes de la infancia (aiepi). Módulo Diabetes. Salud del niño y del adolescente, salud familiar y comunitaria. Organización Panamericana de la Salud.

En 2012. En Guatemala se publicaron Las Metas Nutricionales para Guatemala. Documento base para la revisión de las Guías Alimentarias. Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social. Organización Panamericana de la Salud. Instituto Nutricional de Centroamérica y Panamá.

En marzo 2012. En Guatemala se publicaron Las Guías Alimentaria para Guatemala. Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social. Organización Panamericana de la Salud. Instituto Nutricional de Centroamérica y Panamá.

En octubre 2012. Quan Santizo, A. M., realizó en Guatemala, un estudio para la Evaluación de la calidad de vida relacionada a la salud en pacientes con diabetes mellitus tipo II, que asistieron a la consulta externa de endocrinología del Hospital Roosevelt. Con el fin de describir la percepción de la calidad de vida de los pacientes en mención que acudieron a la consulta externa durante la investigación. Obteniendo como resultado que las personas con diabetes mellitus tipo II que asisten a la consulta externa de endocrinología presentan una calidad de vida en general baja, especialmente en los dominios de vitalidad, salud mental, rol físico y en menor escala salud general y rol emocional.

En 2011. En Guatemala se realizó la Guía para la prevención, detección, educación y tratamiento de las enfermedades crónicas no transmisibles. Por medio del Departamento de Regulación de los programas de atención a las personas DRPAP y El Programa Nacional de enfermedades crónicas no transmisibles. Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social.

En 2011. En Guatemala se llevó a cabo el Curso de Educación a distancia, actualización en nutrición clínica. Por medio del Instituto Nutricional de Centroamérica y Panamá. MDE 123.

En Mayo 2010. Zelada Bran J.M., realizó el estudio para El Diseño e Implementación de un Programa de Atención Farmacéutica a Pacientes Diabéticos que asisten a la consulta externa del Hospital Roosevelt (Seguimiento Farmacoterapéutico y Educación Sanitaria), con el fin de determinar el conocimiento que poseen los pacientes diabéticos que asisten a la consulta externa del Hospital Roosevelt sobre su enfermedad y con ello detectar y resolver problemas relacionados con los medicamentos, obteniendo como resultado que el 69.33% de los pacientes poseen excelente conocimiento y 26.67% poseen buen conocimiento sobre la Diabetes Mellitus; la intervención farmacéutica verbal farmacéutico-paciente fue aceptada en un 100% de los casos resolviendo así todos los resultados negativos de la medicación encontrados. Escuela de Química Farmacéutica. Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia. Universidad de San Carlos de Guatemala.

En Agosto 2007. Guzmán Coronado, M. A. realizó una Intervención farmacéutica en pacientes del Club de Diabéticos del Hospital Nacional de Chimaltenango, con la cual se impedirían complicaciones por mala utilización, administración y almacenamiento de los medicamentos, dar seguimiento farmacoterapéutico y detectar problemas relacionados con el medicamento y solucionarlos a través de la Intervención Farmacéutica, resolviendo el 85% de los problemas relacionados con los medicamentos detectados. Escuela de Química Farmacéutica. Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia. Universidad de San Carlos de Guatemala.

En Noviembre 2007. Figueroa Ávila, C. S. realizó una Actualización y Validación de la Guía Educativa dirigida al paciente Diabético que asiste a la consulta externa de endocrinología del Hospital Roosevelt, con el fin de determinar la información que el paciente diabético tiene de su enfermedad y tratamiento y cómo influye esto en el control de la misma, obtenido como resultado que la mayoría de la población estudiada presenta un conocimiento regular sobre la Diabetes Mellitus. Escuela de Química Farmacéutica. Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia. Universidad de San Carlos de Guatemala.

En Julio 2005. Rodríguez García, C. M. realizó una Intervención farmacéutica para la Detección y Resolución de problemas Relacionados con los Medicamentos en pacientes Diabéticos del Centro de Atención Médica Integral para pensionados del Instituto

Guatemalteco de Seguridad Social (CAMIP), con el cual se pretendió contribuir a mejorar la calidad de vida de los pacientes que padecen enfermedades crónicas como la diabetes, asesorándolos en el uso de los medicamentos; así como detectar, prevenir y resolver posibles problemas relacionados con los medicamentos y realizar un seguimiento farmacoterapéutico, detectando 49 problemas relacionados con los medicamentos, de los cuales 27 se resolvieron después de la Intervención Farmacoterapéutica.

En abril 2005. Salazar Villeda, C.A. realizó un estudio sobre beneficios de la Intervención Farmacéutica en la Detección de Pacientes con Valores Alterados de Glucemia, en el cual se logró disminuir significativamente a través de intervención farmacéutica los valores de glucemia alterados en los pacientes que no habían sido diagnosticados y no habían recibido tratamiento farmacológico por ó para hiperglucemia y/o Diabetes Mellitus. Escuela de Química Farmacéutica. Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia. Universidad de San Carlos de Guatemala.

En Junio 2004. Azurdia y Azurdia. A. A. realizó una Evaluación de complicaciones del paciente diabético que acude al Patronato del Diabético en Guatemala por falta o incumplimiento de tratamiento o prescripción de medicamentos, con el fin de conocer cuál era el tratamiento más común en los pacientes y el motivo del incumplimiento de los mismos. De acuerdo con los resultados del estudio se pudo observar que la falta o incumplimiento del tratamiento que afecta a los pacientes con diabetes Tipo II, es a causa de la falta de conocimiento acerca de la enfermedad y del tratamiento prescrito.

En 2002. Padilla Vargas. G., et al. realizó una Guía para la Enseñanza en Diabetes Mellitus: primer nivel de atención en Salud, con el fin de Educar a los pacientes que padecen diabetes y con ello mejorar la salud e incrementar la calidad de vida de los mismos. San José Costa Rica. Instituto Costarricense de Investigación y Enseñanza en Nutrición y Salud (INCIENSA).

En 2002. Gandarias Alfaro, R. E. realizó la Evaluación del conocimiento que posee el paciente diabético no insulino dependiente referente al control de su enfermedad. Demostrándose que la mayoría de pacientes entrevistados no llevan un control de la misma debido al bajo conocimiento que poseen sobre la enfermedad. Escuela de Química Farmacéutica. Universidad del Valle de Guatemala.

En 1999. González. E. D. realizó la Elaboración y Validación de una Guía Educativa Dirigida al Club del Paciente hipertenso, artrítico y diabético del Centro de Atención Médico Integral para Pensionados (CAMIP), con el fin de proporcionar información sobre el uso racional de los medicamentos en la población geriátrica y establecer qué medicamentos son de uso más frecuente; también detectó que los pacientes de edad avanzada consumen varios medicamentos a la vez debido a múltiples patologías que padecen. Escuela de Química Farmacéutica. Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia. Universidad de San Carlos de Guatemala.

En 1998. En México se realizó el Documento Técnico. Recomendaciones de Nutrición para personal con Diabetes Mellitus Tipo II. Por La Federación Mexicana de Diabetes, A. C. Universidad Autónoma de Nuevo León. Monterrey, N. L.

4. JUSTIFICACIÓN

Actualmente en Guatemala la Diabetes Mellitus es una patología crónica y de las que más preocupa al Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, debido a que la morbilidad ha aumentado desde el año 2009, reportándose 58,652 casos. (SIGSA)

La Diabetes Mellitus es una enfermedad relacionada con un trastorno complejo del metabolismo de los carbohidratos, grasas y proteínas debido a una falta relativa o absoluta de secreción de insulina por parte de las células del páncreas.

La Adherencia al Tratamiento comprende una situación en la que el paciente se ajusta con exactitud a las prescripciones relativas a los fármacos brindadas por los profesionales, Médico y Químico Farmacéutico; en donde se incluyen restricciones dietéticas, ejercicio y horario de toma de los medicamentos, entre otras.

Cuando se logra la Adherencia al Tratamiento, se prolonga la calidad vida del paciente, se beneficia al ente de salud porque el consumo de medicamentos va a ser menor; y por lo tanto se optimizaran los recursos.

La adherencia al tratamiento farmacológico y no farmacológico es de vital importancia para contribuir al control de la diabetes; siendo la educación sanitaria individual y grupal a través de una guía educativa dirigida a los pacientes con diabetes del Club “Salud es Vida” del Centro Guatemalteco de Información de Medicamentos -CEGIMED- fundamental para mantener el control de las glicemias y por tanto mejorar la calidad de vida de los pacientes en mención.

5. OBJETIVOS

5.1. OBJETIVO GENERAL

Mejorar la calidad de vida de los pacientes con diabetes del Club “Salud es Vida” del Centro Guatemalteco de Información de Medicamentos -CEGIMED- de la Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia, Universidad de San Carlos de Guatemala.

5.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Educar a los pacientes con diabetes que asistan al Club “Salud es Vida” del Centro Guatemalteco de Información de Medicamentos -CEGIMED- de la Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia, Universidad de San Carlos de Guatemala, por medio de la guía educativa.

6. MATERIALES Y MÉTODOS

6.1. UNIVERSO DE TRABAJO

- 6.1.1. Pacientes con diabetes del Club “Salud es Vida” del Centro Guatemalteco de Información de Medicamentos -CEGIMED- de la Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia, Universidad de San Carlos de Guatemala.

6.2. MUESTRA:

- 6.2.1. Pacientes con diabetes que asistieron al Club “Salud es Vida” de CEGIMED.

6.3. RECURSOS HUMANOS

- 6.3.1. Autora: Lady Maybelli Vásquez Hernández
- 6.3.2. Asesora: Licda. Lorena del Carmen Cerna Vásquez MSc.
- 6.3.3. Revisora: Licda. Raquel Pérez Obregón M. A.
- 6.3.4. Estudiantes EPS de CEGIMED
- 6.3.5. Auxiliar de Cátedra
- 6.3.6. Profesionales: Médicos, Químicos Farmacéuticos, Nutricionistas, otros.

6.4. RECURSOS MATERIALES

- 6.4.1. Útiles de escritorio
- 6.4.2. Computadora
- 6.4.3. Tinta para impresora
- 6.4.4. Impresora
- 6.4.5. Fotocopiadora
- 6.4.6. Dispositivo USB
- 6.4.7. Internet
- 6.4.8. Fuentes de consulta: primarias, secundarias y terciarias

6.5. MÉTODO

- 6.5.1. Se identificó el objeto de estudio.
- 6.5.2. Se solicitó permiso a CEGIMED para realizar el estudio en sus instalaciones.
- 6.5.3. Se elaboró el Anteproyecto de Investigación para su correspondiente revisión y aprobación.
- 6.5.4. Se realizó el Protocolo de Investigación para la correspondiente revisión y aprobación.
- 6.5.5. Se investigó y recopiló información para Elaborar la presente Guía Educativa dirigida a los pacientes con diabetes del Club “Salud es Vida” de CEGIMED.
- 6.5.6. Se redactó el Informe Final para la correspondiente revisión y aprobación.

7. RESULTADOS

CONTROLES DE PRESIÓN ARTERIAL

Tabla No. 1: Valores de Presión Arterial Mes de Julio 2015
Club “Salud es Vida” de pacientes con diabetes e hipertensión de CEGIMED

No. de Paciente	P.A. Antes mm Hg	P.A. Después mm Hg	P.A. Promedio mm Hg
1	109/65	98/59	104/62
2	122/56	121/56	122/56
3	120/54	100/62	110/58
4	104/52	112/53	108/53
5	106/56	100/54	103/55
6	NR	115/76	115/76
7	129/71	110/59	120/65
8	114/68	NR	114/68
9	132/79	121/77	127/78
10	111/54	131/81	121/68

Fuente: Datos obtenidos de CEGIMED – USAC. Julio 2015

NR = Dato no reportado, P.A. = Presión Arterial

Tabla No. 2: Valores de Presión Arterial Mes de Agosto 2015
Club “Salud es Vida” de pacientes con diabetes e hipertensión de CEGIMED

No. de Paciente	P.A. Antes mm Hg	P.A. Después mm Hg	P.A. Promedio mm Hg
1	131/65	117/57	124/61
2	122/54	116/60	119/57
3	137/93	115/54	126/74
4	103/69	103/52	103/61
5	105/57	104/62	105/60
6	NR	112/75	112/75
7	120/64	110/59	115/62
8	150/65	NR	150/65
9	126/80	118/79	122/80
10	130/77	102/73	116/75

Fuente: Datos obtenidos de CEGIMED – USAC. Agosto 2015

NR = Dato no reportado, P.A. = Presión Arterial

Tabla No. 3: Valores de Presión Arterial Mes de Octubre 2015
Club “Salud es Vida” de pacientes con diabetes e hipertensión de CEGIMED

No. de Paciente	P.A. Antes mm Hg	P.A. Después mm Hg	P.A. Promedio mm Hg
1	110/70	99/70	105/70
2	120/60	124/74	122/67
3	134/62	114/55	124/59
4	123/63	114/58	119/60
5	122/69	111/62	117/66
6	NR	NR	NR
7	115/60	91/54	103/57
8	NR	NR	NR
9	NR	NR	NR
10	NR	97/63	97/63

Fuente: Datos obtenidos de CEGIMED – USAC. Octubre 2015

NR = Dato no reportado, P.A. = Presión Arterial

CONTROLES DE GLUCOSA

Tabla No. 4: Valores de Glucosa Mes de Julio 2015
Club “Salud es Vida” de pacientes con diabetes e hipertensión de CEGIMED

No. de Paciente	Glucosa mg/ml
1	245
2	NR
3	126
4	254
5	86
6	148
7	98
8	146
9	NR
10	97

Fuente: Datos obtenidos de CEGIMED – USAC. Julio 2015

NR = Dato no reportado

Tabla No. 5: Valores de Glucosa Mes de Agosto 2015
Club “Salud es Vida” de pacientes con diabetes e hipertensión de CEGIMED

No. de Paciente	Glucosa mg/ml
1	210
2	NR
3	87
4	NR
5	92
6	116
7	104
8	NR
9	NR
10	120

Fuente: Datos obtenidos de CEGIMED – USAC. Agosto 2015

NR = Dato no reportado

Tabla No. 6: Valores de Glucosa Mes de Octubre 2015
Club “Salud es Vida” de pacientes con diabetes e hipertensión de CEGIMED

No. de Paciente	Glucosa mg/ml
1	NR
2	142
3	NR
4	NR
5	93
6	NR
7	101
8	NR
9	125
10	91

Fuente: Datos obtenidos de CEGIMED – USAC. Octubre 2015

NR = Dato no reportado

**Tabla No. 7: Padecimientos relacionados con la Diabetes Mellitus
2014 - 2015**

DATOS DE PACIENTES CON DIABETES CLUB "SALUD ES VIDA"
Gastritis
Síndrome de ovario poliquístico
Hipotiroidismo
Dolor de rodillas (Osteopenia)
Artritis, Tiroides
Colesterol y Triglicéridos elevados
Migraña
Osteoporosis
Colon irritable
Cirugía corazón abierto
Adormecimiento de extremidades superiores e inferiores
Problemas de tiroides
Neuropatía
Derrame Cerebral Hemorrágico
Problemas de la vista (visión borrosa, cansancio, cataratas, glaucoma)
Úlcera gástrica
Espolón en pie derecho e inicio en pie izquierdo.
Alcoholismo
Problemas de ácido úrico
Función renal disminuida
Pié diabético
Epilepsia
Depresión
Várices
Vértebras desviadas de la columna
Diarrea y vértigo
Hígado graso
Problemas en la próstata
Artritis, Retinopatía diabética
Anemia
Neuropatía, Hernia en columna
Insuficiencia venosa

Fuente: Datos obtenidos de registros digitales y escritos, realizados por CEGIMED 2014-2015.

8. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

La Elaboración de la Guía Educativa dirigida a los pacientes con diabetes del Club “Salud es Vida” del Centro Guatemalteco de Información de Medicamentos -CEGIMED- de la Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia de la Universidad de San Carlos de Guatemala, tiene como propósito contribuir a mejorar la calidad de vida de los pacientes que asisten al Club.

El objetivo del estudio es contribuir a mejorar la calidad de vida de los pacientes que asisten con frecuencia al Club “Salud es Vida” de CEGIMED, por medio de una Guía Educativa que contiene temas prácticos y de importancia para los pacientes; cuyo propósito es hacer que el paciente se familiarice con la patología y pueda con ello poner en práctica los conocimientos.

Los temas incluidos en la presente Guía Educativa responden a los cuestionamientos que realizan los pacientes en cuanto a la patología, tomando en cuenta que en los servicios de salud pública, por falta de recurso humano y económico agregando también la falta de tiempo no se brinda suficiente información a este tipo pacientes.

El método estadístico utilizado es descriptivo debido a que se recolectaron datos de los pacientes que con frecuencia asistieron al Club “Salud es Vida” de CEGIMED, la muestra corresponde solo a pacientes con diabetes (Total de 10 pacientes del sexo femenino, cuya edad se encuentra entre 47 a 76 años).

En el Club “Salud es Vida”, se realizan controles de glucosa y presión arterial cada mes. Para el presente estudio se tomaron datos de los meses de julio, agosto y octubre del año 2015. Hay datos no reportados debido a que los pacientes no asistieron puntualmente a la toma correspondiente.

Los valores de presión arterial se toman antes y después de que los pacientes realicen ejercicio físico (Ver tablas 1-3).

Los valores de glucosa reportados se tomaron en condiciones en donde los pacientes ya desayunaron, debido a que la mayoría son de la tercera edad por lo que no es posible mantenerlos en ayuno. Sin embargo en algunos casos los pacientes no realizaron un desayuno muy completo lo cual puede intervenir en los niveles de glucosa obtenidos (Ver tablas 4-6).

Se concluye que la Educación que brinda CEGIMED a todos los pacientes que asisten al Club “Salud es Vida”, es bastante completa porque los pacientes muestran un conocimiento amplio sobre la patología, también conocen a que profesionales de la salud deben asistir para mantenerse bien y mejorar su estilo de vida.

Los pacientes que asisten al Club “Salud es Vida” en su mayoría son de bajos recursos económicos, lo cual genera que el paciente no tenga una dieta balanceada, es decir que no logra incluir una amplia gama de alimentos que en ocasiones recomienda el personal médico, nutricionistas, educadores, entre otros.

Cabe mencionar que para asistir a los pacientes en aspectos nutricionales, es recomendable referirlos a profesionales expertos en nutrición, porque cada paciente tendrá diferentes requerimientos nutricionales.

La presente guía educativa será un recurso eficaz para educar a los pacientes con diabetes y por consiguiente se convierte en una herramienta de utilidad para todo el personal de salud que interactúe y preste su servicio a este tipo de pacientes.

9. CONCLUSIONES

- 9.1. Se elaboró la presente Guía Educativa con la finalidad de contribuir a mejorar la calidad de vida de los pacientes con diabetes del Club “Salud es Vida” del Centro Guatemalteco de Información de Medicamentos -CEGIMED- de la Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia, Universidad de San Carlos de Guatemala.
- 9.2. La Guía Educativa será un recurso eficaz para educar a los pacientes con diabetes y por consiguiente se convierte en una herramienta de utilidad para todo el personal de salud que interactúe y preste su servicio a este tipo de pacientes.
- 9.3. Se establecieron dos factores determinantes que indican si el paciente mejoro su calidad de vida durante la intervención farmacéutica los cuales son: “valores de glucosa y presión arterial”.
- 9.4. La prevalencia de la Diabetes Mellitus en el Club “Salud es Vida” de pacientes con diabetes es más frecuente en mujeres (por cada 10 pacientes atendidos 1 corresponde al sexo masculino).
- 9.5. La intervención farmacéutica (investigación y elaboración de la guía educativa) demostró ser eficiente y bastante satisfactoria, se convirtió en un apoyo principalmente para los pacientes que se incorporaron al Club “Salud es Vida” del paciente con diabetes, durante el año 2014-2015.
- 9.6. Se concluye que la educación sanitaria que brinda CEGIMED a todos los pacientes que asisten al Club “Salud es Vida”, es bastante completa porque los pacientes muestran un conocimiento amplio sobre la patología, también conocen a que profesionales de la salud deben asistir para mantenerse bien y mejorar su calidad-estilo de vida.

10. RECOMENDACIONES

- 10.1. Continuar realizando trabajos de graduación que contribuyan a mejorar la calidad de vida de los pacientes que padecen diabetes y patologías relacionadas, porque en la mayoría de los casos los pacientes necesitan a profesionales comprometidos con el servicio en los sistemas de salud, apoyo moral en sus hogares y tener acceso a tratamiento a precios accesibles.
- 10.2. Actualizar y validar la presente guía educativa dirigida a los pacientes con diabetes del Club “Salud es Vida” de CEGIMED y darla a conocer en los principales Servicios de Salud para brindar apoyo a pacientes que no asistan al Club.
- 10.3. Habilitar una clínica de medicina general con atención especial a los pacientes con diabetes e hipertensión, la cual podría ser dirigida por estudiantes de medicina interna y otras especialidades, en la antigua Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia, para que apoyen a todos los pacientes que asistan a CEGIMED y con ello brindar una mejor atención en salud.

11. REFERENCIAS

- Acevedo, M. A. (2000). Elementos de Patología Clínica. 2ª Edición. Volumen II. Universidad de San Carlos de Guatemala. Impreso en Guatemala. Pp. 290-294.
- Azurdia y Azurdia. A. (2004). Evaluación de complicaciones del paciente diabético que acude al Patronato del Paciente Diabético de Guatemala por falta de incumplimiento del tratamiento y/o prescripción de medicamentos. Escuela de Química Farmacéutica. Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia. Universidad de San Carlos de Guatemala. Pp. 5-18.
- Cifuentes Rodas. E. J. (2014). Implementación de Programa de Atención Farmacéutica a pacientes con Diabetes Mellitus Tipo II del Hospital Regional Juan José Ortega, Coatepeque, Quetzaltenango. Escuela de Química Farmacéutica. Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia. Universidad de San Carlos de Guatemala. Pp. 3-12.
- Fauci S. A., et. Al. (2012). Harrison, Principios de Medicina Interna. 18ª Edición. Volumen II, Editorial Mc Graw Hill. Impreso en China. Traducido por: Dr. José Rafael y Martha Elena Araiza. Pp. 2968-3002, 3003-3009.
- Figueroa Ávila, C. S. (2007). Actualización y Validación de la Guía Educativa dirigida al paciente diabético que asiste a la Consulta Externa de Endocrinología del Hospital Roosevelt. Escuela de Química Farmacéutica. Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia. Universidad de San Carlos de Guatemala. Pp. 5-56.
- Floréz, J., Armijo J. A. y A. Mediavilla. (2008). Farmacología Humana. 5ª Edición. Editorial ELSEVIER MASSON. Impreso en España. Pp. 1051-1071.
- Gandarias Alfaro, R. E. (2002). Evaluación del conocimiento que posee el paciente diabético no insulino dependiente referente al control de su enfermedad. Facultad de Farmacia. Universidad del Valle de Guatemala.
- González. E. (1999). Elaboración y Validación de una Guía Educativa Dirigida al Club del Paciente hipertenso, artrítico y diabético del Centro de Atención Médico Integral para Pensionados (CAMIP). Escuela de Química Farmacéutica. Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia. Universidad de San Carlos de Guatemala. Pp. 4-7, 114-124.

- Guzmán Coronado, M. A. (2007). Intervención farmacéutica en pacientes del Club de Diabéticos del Hospital Nacional de Chimaltenango. Escuela de Química Farmacéutica. Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia. Universidad de San Carlos de Guatemala. Pp. 6-37.
- Gutierrez Rodas. T. J. (2009). Conocimientos que se relacionan con el tratamiento nutricional en pacientes diabéticos. Escuela de Química Farmacéutica. Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia. Universidad de San Carlos de Guatemala. Pp. 16-23.
- Katzung G., B. (2007). Farmacología Básica y Clínica. 10ª Edición. Editorial El Manual Moderno S. A. de C. V. Impreso en México. Pp. 707-727.
- Kumar, V., Abbas A. K. Fausto, N. (2005). Patología Estructural y Funcional. 7ª Edición. Editorial ELSEVIER. Pp. 1193-1210.
- Lorenzo. P., et. al. (2005). Farmacología Básica y clínica. Editorial Médica Panamericana. 17ª edición. Impreso en España. Pp. 615-635.
- Martin, V. A., et, al. (2003). Farmacología Fundamental. Editorial Mc Graw Hill Interamericana. Impreso en España. Pp. 702-707.
- Mohan, L. K. y Escott, S.S. (1998). Nutrición y Dietoterapia de Krause. 9ª Edición. Traducido por: Dra. Ana María Ocaña. Editorial Mc Graw Hill Interamericana S .A. de C.V. Impreso en México.
- Nassauer, L. et, al. Nueva cocina para diabéticos. Editorial Everest, S.A. Impreso en España. Tomo I. Pp. 13
- Pavón Gutiérrez, X., et. Al. Guía de Atención Nutricional a Pacientes con Diabetes. República de Nicaragua MSP. Dirección Nutricional del Ministerio de Salud Pública. Pp. 3-11.
- Paohila Vargas, G., Arias Hernández, AG., Sánchez Hernández, G. Guía para la enseñanza en Diabetes Mellitus: primer nivel de atención en salud. INCIENSA. 2002. San José, Costa Rica.
- Rang, H. P. et, al. (2004). Farmacología. 5ª Edición. Editorial ELSEVIER MASSON, Grafos S. A. Impreso en España. Pp. 380-381, 385-392, 394-402.

- Rodríguez García, C. M. (2005). Intervención farmacéutica para la Detección y Resolución de problemas Relacionados con los Medicamentos en pacientes Diabéticos del Centro de Atención Medica Integral para pensionados del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social. Escuela de Química Farmacéutica. Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia. Universidad de San Carlos de Guatemala.
- Sierra Majen, L. Arancetra Bartrina, J. Mataix Verdú, J. (1995). Nutrición y Diabetes: Nutrición y Salud Pública (Métodos, bases científicas y aplicaciones). Editorial Masson, S.A. Impreso en España.
- Zelada Bran J.M., (2010). Diseño e Implementación de un Programa de Atención Farmacéutica a Pacientes Diabéticos que asisten a la consulta externa del Hospital Roosevelt (Seguimiento Farmacoterapéutico y Educación Sanitaria).
- (2009). Sistema de Información Gerencial en Salud (SIGSA). Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social. Guatemala. Centro América.
- (1998). Nutrición y Envejecimiento. Dani Editores, C.A. Fundación Carendes. Universidad de Carabobo. Traducido por: Jenifer Kuster y Sara del Real. Venezuela.
- (1998) Recomendaciones de Nutrición para personal con Diabetes Mellitus Tipo II (Documento Técnico). Federación Mexicana de Diabetes, A. C. Universidad Autónoma de Nuevo León. Monterrey, N. L.
- (2003). Lista de intercambios (Para planificación de comidas). American Dietetic Association, Inc. Traducido al español por: Anne Daly, Ms, RD, BC-ADM, CDE.
- DOTA 2002-2004. Declaración de la Américas. Diabetes. Pp. 4-10.
- (2000). Unidad No. 3: Nutrición y Diabetes Mellitus. Curso de Educación a Distancia, Actualización en Nutrición Clínica. Publicación INTECAP. MDE/123. Pp. 6-67.
- (2000). Módulo Diabetes. Aiepi. Salud del niño y del adolescente, Salud familiar y comunitaria. OPS y OMS. Pp. 1- 51.
- (2010). Iniciativa Centroamericana de Diabetes (CAMDI). Encuesta de diabetes, hipertensión y factores de riesgo de enfermedades crónicas, Villa Nueva, Guatemala. OPS, CDC. Pp. 37-47, 49.

- (2011). Situación Epidemiológica de la Enfermedades Crónicas No Transmisibles en Guatemala. Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social.
- (2011). Guía para la Prevención, Detección, Evaluación y Tratamiento “De las enfermedades Crónicas No Transmisibles”. Departamento de regulación de los programas de Atención a las personas DRPA. Programa Nacional de Enfermedades Crónicas No Transmisibles Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social. Guatemala. Pp. 7-50.
- (2012). Diagnóstico Nacional de Salud. Departamento de Seguimiento y Evaluación. Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social. Disponible: www.mspas.gob.gt. Consultado: Noviembre 2012. Pp. 29-31.
- (2012). Salud en la Américas. Panorama regional y perfiles de país. Publicación Científica y Técnica. No. 636. OPS y OMS. Metas Nutricionales para Guatemala. Documento base para la revisión de las Guías Alimentarias. Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social. Organización Panamericana de la Salud. Instituto Nutricional de Centroamérica y Panamá. Pp. 128.
- (2012). Guías Alimentaria para Guatemala. Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social. Organización Panamericana de la Salud. Instituto Nutricional de Centroamérica y Panamá. Pp. 10-13

12. ANEXOS



Elaboración de Guía Educativa dirigida a los pacientes con diabetes del Club “Salud es Vida” del Centro Guatemalteco de Información de Medicamentos -CEGIMED- de la Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia, Universidad de San Carlos de Guatemala, para contribuir a mejorar la calidad de vida.



INDICE

Contenido	Página
Concepto de Calidad de Vida y Estilo de Vida	1
Generalidades de la Diabetes	2
<i>Origen</i>	2
<i>Patogenia</i>	2
<i>Definición</i>	3
<i>Fisiopatología</i>	4
<i>Acción de la insulina</i>	5
<i>Trastornos bioquímicos de la diabetes</i>	6
<i>Formas de obtención del azúcar</i>	7
<i>Niveles adecuados de azúcar en sangre</i>	7
<i>Paso del azúcar de los alimentos a la sangre</i>	8
<i>Clasificación de los tipos de diabetes</i>	10
<i>Intolerancia a la glucosa</i>	10
<i>Otros tipos de diabetes menos frecuentes</i>	10
<i>Manifestaciones clínicas</i>	13
<i>¿Por qué se baja el azúcar?</i>	14
<i>¿Qué hacer cuando el azúcar en la sangre se encuentra bajo?</i>	15
<i>Causas y Complicaciones de la diabetes</i>	20
<i>Trastornos alimenticios de la diabetes</i>	22
Tratamiento Farmacológico	38
Atención Farmacéutica	38
Tratamiento No Farmacológico	56
¿Qué papel juegan las plantas medicinales en el control de la diabetes?	57
Cuidados e higiene en pacientes con diabetes	
<i>Higiene y cuidado de los dientes y encías</i>	59

<i>Cuidado de los pies</i>	59
<i>Cuidados que se deben mantener al realizar ejercicio físico</i>	61
Anexos <i>Conservación de la Insulina</i> <i>Puntos de inyección de la insulina</i> <i>Pasos para preparar la inyección de la insulina</i> <i>Fotografías</i>	83

CALIDAD DE VIDA

Definición:

La Calidad de Vida se ha convertido en un indicador de la evolución del estado de salud en los pacientes que tienen diabetes, como expresión de una estrategia no sólo de prolongar la vida, sino también de aliviar los síntomas y mantener el funcionamiento vital.

Esta refleja la manera en que las personas experimentan su bienestar mental, físico; sus opiniones acerca de cómo se satisfacen con su vida cotidiana. (Quan Santiago A. M. . 2012. Pp. 3, 4, 5)

La salud se definió en 1948, por la Organización Mundial de la Salud (OMS), como el completo bienestar físico, mental y social; y no solo la ausencia de enfermedad.

(Quan Santiago A. M. . 2012. Pp. 3, 4, 5)

ESTILO DE VIDA

La OMS considera el estilo de vida como una manera general de vivir, que se basa en la interacción entre las condiciones de vida y los patrones individuales de conducta, los cuales están determinados por factores socioculturales y por las características personales de los individuos. (Quan Santiago A. M. 2012. Pp. 4)

GENERALIDADES DE LA DIABETES MELLITUS

ORIGEN

La Diabetes Mellitus era ya conocida antes de la era cristiana. Su nombre se debe a Areteo de Capadocia en el siglo II, antes de la era cristiana, le dio a esta afección el nombre de Diabetes, que significa en griego sifón, refiriéndose al signo más llamativo que es la eliminación exagerada de agua por el riñón.

En 1679, Tomas Willis realizó una descripción magistral de la diabetes, quedando desde entonces reconocida por su sintomatología como entidad clínica y fue él quien refiriéndose al sabor dulce de la orina, le dio el nombre de diabetes mellitus (Sabor a miel). ("Zelada Bran J.M." 2010. Pp. 5, 6)

PATOGENIA

Se pueden reconocer dos tipos de Diabetes, dependiendo si se trata de una deficiencia de Insulina o una respuesta inadecuada a la insulina, en las células donde debe actuar. La primera se llama Diabetes Mellitus insulino dependiente (Tipo I) conocida como Diabetes Juvenil. La otra es la Diabetes Mellitus No insulino dependiente (Tipo II), conocida antes como Diabetes del Adulto. (Acevedo, M. A. 2000.Pp. 290)

DEFINICIÓN

La Diabetes Mellitus (DM), es un trastorno del metabolismo hidrocarbonado caracterizado por hiperglicemia crónica (Aumento de azúcar en la sangre), aunque también se afecta el organismo lipídico y proteico. (P. Lorenzo, et. al. 2005. Pp. 615)

De acuerdo con la Organización Mundial de la Salud (OMS), la Diabetes Mellitus comprende un estado de hiperglucemia crónica producida por diversos factores genéticos, alimenticios, entre otros.

La hormona Insulina secretada por las células beta del páncreas es el principal regulador de la concentración de azúcar en la sangre. Cuando esta hormona no se produce eficientemente la concentración de azúcar se incrementa. ("Zelada Bran J.M." 2010. Pp. 6,7)

La Diabetes Mellitus, se conoce también como Diabetes Sacarina; y se trata de una enfermedad con alteraciones metabólicas de los carbohidratos (hidratos de carbono), resulta de

una incapacidad de los Islotes de Langerhans del páncreas, para secretar suficiente cantidad de Insulina, o de una deficiente utilización de las que se producen a nivel de la pared celular. La manifestación principal que le aplica su sello a la enfermedad, es la elevada concentración de glucosa en la sangre, por encima de los niveles normales, a lo que se le conoce como Hiperglicemia. (Acevedo, M. A. 2000.Pp. 290)

El páncreas es un órgano ubicado detrás del estómago (a la izquierda del cuerpo); se encarga de producir insulina y de enviarla a la sangre, para que el azúcar que se obtiene de los alimentos pueda ser usado como energía o combustible en cada una de las células del cuerpo. Las células son como pequeños almacenes donde se fabrica la energía que el cuerpo necesita.

El páncreas contiene cuatro tipos de células (agrupadas en los islotes de Lagerhans): las células B (β), secretoras de insulina; las células A, que liberan glucagón; las células D, secretoras de somastatina; y las células PP secretoras del polipéptido pancreático. Las células β también secretan amilina polipéptido que antagoniza las acciones de la insulina.

La existencia de un defecto en la secreción y en las acciones de la insulina es responsable de la aparición de Diabetes Mellitus. (P. Lorenzo, et. al. 2005. Pp. 615)

El azúcar que está en la sangre entra en las células por una puerta que se abre con una llave muy particular. La insulina es la llave que abre las puertas de las células, y permite que el azúcar entre fácilmente en cada una de ellas. Si no existe suficiente cantidad de insulina en el cuerpo, el azúcar que se produce a partir de los alimentos que comemos no puede entrar en las células.

Una vez que los alimentos llegan al estómago y se digieren, se obtiene el azúcar, que pasa a la sangre por diversos mecanismos, la sangre se encarga de llevar el azúcar a las diferentes partes del cuerpo donde se necesita como energía, tales como las piernas, pies, brazos, cabeza, ojos riñones y corazón, entre otras. De esta manera la persona obtiene la energía necesaria para caminar, pensar y dormir. ("Zelada Bran J.M." 2010. Pp. 6)

FISIOPATOLOGÍA

En fisiopatología radica en el déficit en la secreción y la actividad de la insulina, que pueden estar condicionados tanto por factores genéticos como por diversas circunstancias particulares

de cada paciente (autoinmunidad, obesidad, gestación, infecciones, tóxicos, etc.). (P. Lorenzo, et. al. 2005. Pp. 615)

Las células metabolizan la glucosa para convertirla en una forma de energía útil, por ello el organismo necesita recibir glucosa a través de los alimentos, seguidamente la absorbe durante la digestión para que circule en la sangre y se distribuya por todo el cuerpo, finalmente de la sangre se dirige al interior de las células para que pueda ser utilizada por el organismo. Lo anterior ocurre bajo los efectos de la hormona insulina, que es secretada por el páncreas. Es importante considerar los efectos del glucagón, otra hormona pancreática que eleva los niveles de glucosa en sangre.

En la Diabetes Mellitus (DM), el páncreas no produce o produce muy poca insulina (DM Tipo I) o las células del cuerpo no responden normalmente a la insulina que se produce (DM Tipo II).

Esto evita o dificulta la entrada de glucosa en la célula, aumentando sus niveles en la sangre (hiperglucemia). La hiperglucemia crónica que se produce en la Diabetes Mellitus, tiene un efecto tóxico que deteriora los diferentes órganos y sistemas, lo que puede conducir al coma e incluso a la muerte.

La DM puede ocasionar complicaciones microvasculares como enfermedad de los vasos sanguíneos finos del cuerpo, incluyendo vasos capilares y cardiovasculares relativos al corazón y los vasos sanguíneos que incrementan sustancialmente los daños en otros órganos como riñones, ojos, corazón, nervios periféricos, reduce la calidad de vida de las personas e incrementa la mortalidad asociada con la enfermedad

La DM, es un trastorno endocrino-metabólico crónico, que afecta la función de todos los órganos y sistemas del cuerpo, el proceso mediante el cual se dispone del alimento como fuente energética para el organismo (metabolismo), los vasos sanguíneos (arterias, venas y capilares) y la circulación de la sangre, el corazón, los riñones, y el sistema nervioso (cerebro, retina, sensibilidad cutánea y profunda, etc.). (Figueroa Ávila. C. S. 2007. Pp. 20-24)

ACCIÓN DE LA INSULINA

La insulina desempeña un papel fundamental en el control del metabolismo intermediario. Es una hormona anabolizante que favorece la captación, utilización y almacenamiento de glucosa

(azúcar), aminoácidos y lípidos después de la ingesta, al tiempo que ejerce una acción inhibitoria sobre procesos catabólicos, como la degradación de glucógeno, grasas y proteínas.

(Lorenzo, P. 2005. Pp.619)

La insulina es una hormona que se produce en las células beta de los islotes de Langerhans del páncreas. Sus efectos son múltiples en el metabolismo y la adecuada utilización como energético en el interior de las mismas.

En el músculo e hígado, la insulina favorece la polimerización de la glucosa y su almacenamiento en forma de glucógeno. En el tejido adiposo favorece la conversión de glucosa en triglicéridos y su posterior almacenamiento dentro de las células adiposas.

Promueve el ingreso de los aminoácidos al interior de las células, estimulando la síntesis proteica. La insulina se libera de los islotes de Langerhans cuando los niveles de la glucosa en la sangre, se elevan más allá de los límites normales, tal como ocurre después de las principales comidas (desayuno, almuerzo y cena).

Si el organismo tiene que recurrir a las grasas como una fuente de energía, primero se desdoblan en ácidos grasos y glicerol. Los primeros se desdoblan a su vez en fragmentos de acetato de carbono los cuales se combinan con una molécula de Coenzima A resultando entonces la Acetilcoenzima A, que en parte es convertida por el hígado en los llamados cuerpos cetónicos, ácido Aceto-acético, ácido β -hidroxibutírico y acetona. (Acevedo, M. A. 2000.Pp. 290,

291)

TRASTORNOS BIOQUIMICOS EN LA DIABETES MELLITUS

En la DM, la glucosa se absorbe de manera normal, pero por la falta de insulina o por insensibilidad a la misma, la glucosa no funciona como energético ni se almacena como glucógeno, lo que permite elevación de sus niveles en la sangre (Hiperglicemia). Al alcanzar el umbral renal, se “desborda” hacia la orina presentándose la Glucosuria, lo cual hace perder agua y electrolitos en exceso, produciendo la poliuria y alteraciones electrolíticas.

La síntesis proteica también se altera, lo que permite el desdoblamiento de las proteínas corporales en aminoácidos los cuales son convertidos nuevamente en glucosa (Neoglucogénesis) y esto a su vez eleva los niveles sanguíneos y contribuye a más pérdidas de glucosa y electrolitos por la orina.

La cetoacidosis se observa con mayor frecuencia en la diabetes insulino dependiente, en donde las grasas son utilizadas como energético, oxidándose grandes cantidades de ácidos grasos con producción elevada de Acetil Coenzima A, que no se oxida de manera eficiente para producir energía, sino que forma abundantes cuerpos cetónicos, más de los que pueden metabolizarse, dando como resultado un estado llamado *Cetosis* con aumento de cuerpos cetónicos en sangre y excreción de los mismos por la orina, arrastrando consigo más agua y electrolitos. (Acevedo, M. A. 2000.Pp. 291)

Si la diabetes es muy grave, el sistema amortiguador del bicarbonato es insuficiente. El pH sanguíneo principia a descender y se desarrolla la Acidosis Diabética también conocida como Ceto-acidosis. Una acidosis grave puede conducir al estado de coma.

En la Diabetes no insulino dependiente, con respuesta reducida a la insulina, el estado comatoso se puede observar por la Hiperglicemia y el aumento exagerado de la osmolaridad en los líquidos del cuerpo, sin necesidad de que exista cetosis. El agua se desplaza por ósmosis desde las células a los espacios extracelulares y las células se deshidratan. Se trastorna la función de las neuronas y se produce el coma.

Estos efectos se revierten o se previenen con el uso de insulina, que favorece la utilización normal de la glucosa y su posterior polimerización y almacenamiento como glucógeno. También se revierten los trastornos del metabolismo graso y protéico. (Acevedo, M. A. 2000.Pp. 291)

FORMAS DE OBTENCIÓN DE AZÚCAR

El cuerpo humano puede obtener el azúcar que necesita de dos formas:

- Produciéndola dentro del organismo
- Cuando come alimentos que contienen azúcar o sustancias que la producen

Inmediatamente después de comer los alimentos masticados llegan al estómago, donde se realiza una gran parte del proceso de digestión. En el estómago los alimentos se mezclan o licuan para obtener las sustancias nutritivas que hay de ellos.

Una de estas sustancias nutritivas es el azúcar, a la que también se le da el nombre de glucosa. El azúcar es indispensable para el funcionamiento de todas las células del cuerpo, porque les proporciona la energía para vivir. El azúcar dentro de las células cumple funciones

muy importantes, sin embargo fuera de ella cuando se acumula en la sangre más de lo normal se convierte en un peligro para la salud.

La mayor parte de los alimentos que consumimos contienen azúcar o carbohidratos, aunque el alimento no sepa a dulce o no se le vea el azúcar.

Las carnes, el pollo, pescado, huevos, grasas, y aceites, no contienen azúcar, sin embargo pueden servir como materia prima para producirlo en el hígado u otros órganos, en caso de falta de alimentos que los contengan en la dieta.

Es importante que cuando por alguna razón una persona elimina una comida en el día, el azúcar en sangre puede subir porque el cuerpo no la produce para sustituir la falta de azúcar proveniente de los alimentos, con el riesgo de que produzca en grandes cantidades, sin control y sin darnos cuenta. (Vargas, P., et, al. 2002)

NIVELES ADECUADOS DE AZÚCAR EN SANGRE

El nivel de azúcar en la sangre en ayunas es la cantidad de azúcar que hay después de no comer ni beber nada durante más de 8 o 10 horas; a esto se conoce como glicemia en ayunas (Antes de la primera comida de la mañana).

En una persona que no tiene diabetes, el valor normal de azúcar en sangre es de 60 a 110 mg /dl, mientras que en una persona con diabetes se considera adecuado un valor menor de 126 mg /dl.

El páncreas de una persona con diabetes se mantiene de una forma automática a pesar de que el páncreas esta alterado debido a que no produce la cantidad suficiente de insulina en el tiempo necesario, por lo que el azúcar se acumula cada vez más en la sangre al encontrarse cerradas las puertas de las células.

El nivel de azúcar en sangre en ayunas de 126 mg/dl o más es una alerta de que la diabetes está mal controlada.

Un nivel de azúcar en la sangre de 160 mg/dl o más, después de comer (Postpandrial), indica que la diabetes está mal controlada. (Vargas, P., et, al. 2002)

EL PASO DEL AZÚCAR DE LOS ALIMENTOS A LA SANGRE

El azúcar que se obtiene de los alimentos pasa a la sangre atravesando las paredes del estómago y otros órganos del sistema digestivo, por medio de un proceso muy complejo conocido como absorción.

En el organismo se encuentran los vasos capilares que se van uniendo unos con otros hasta formar venas y arterias, que son más grandes y recorren todo el organismo como mangueras, que se comunican con todas las partes del cuerpo y llevan en la sangre el azúcar y otras sustancias nutritivas.

El corazón es el órgano que impulsa o bombea la sangre constantemente y permite que esta pueda recorrer todo el cuerpo por medio de las venas y las arterias. De esta manera el azúcar contenida en los alimentos llega a las diferentes partes del cuerpo, tales como las piernas, brazos, cabeza, ojos, riñones y corazón entre otras. (Vargas, P., et, al. 2002)

CLASIFICACIÓN

Actualmente el National Diabetes Data Group, clasifica la patología de la siguiente forma:

- Diabetes tipo I o insulino dependiente
- Diabetes tipo II o insulino no dependiente
- Diabetes tipo III u otras variantes
- Diabetes tipo IV o Diabetes gestacional (Zelada Bran J.M. 2010. Pp. 6-9)

Diabetes tipo I o insulino dependiente:

Se presenta cuando el páncreas deja de producir insulina y esto hace que las personas necesiten inyectarse insulina para continuar viviendo.

El signo característico de este tipo de Diabetes, es la destrucción selectiva de células β y la deficiencia intensa o absoluta de insulina.

Aparece generalmente en niños y adolescentes, aunque también en adultos jóvenes.

La aparición de esta enfermedad puede darse en pocos días o pocas semanas, y muchas veces se descubre cuando el paciente se encuentra grave. A partir de este momento, la persona debe inyectarse insulina toda la vida.

El tratamiento ideal para este tipo de pacientes es la administración de Insulina, para que puedan conservar la vida.

La Insulina farmacológica se aplica por inyección en el tejido subcutáneo y para ello se utiliza una jeringa o una bomba que continuamente introduce en goteo la hormona debajo de la piel.

(Zelada Bran J.M. 2010. Pp. 6-9)

Diabetes tipo II o insulino no dependiente:

Es más frecuente que la Diabetes Tipo I, se caracteriza por la resistencia de los tejidos a la acción de la insulina, en combinación con deficiencia relativa de la secreción de tal hormona.

En los pacientes la insulina es producida por las células beta, pero no es adecuada para superar la resistencia a ella, y de este modo, aumenta la glucemia.

En este tipo de diabetes, el páncreas todavía produce un poco de insulina (de llaves), pero esta no puede abrir adecuadamente los llavines de las células, por lo que el azúcar se acumula en la sangre.

Una de las principales razones de esta situación es que las puertas de las células por donde entra el azúcar no funcionan adecuadamente, aunque haya suficiente insulina. Puede suceder que los llavines de las puertas se taponean de grasa, y en esos casos, la insulina no puede abrir las puertas. (Zelada Bran J.M. 2010. Pp. 6-9)

Cuando la cantidad de insulina no es suficiente se afecta el metabolismo de las grasas, con lo cual aumenta el flujo de ácidos grasos libres y los niveles de triglicéridos, y en forma recíproca disminuyen las concentraciones de lipoproteínas de alta densidad (HLD).

Otra de las razones es que el páncreas no trabaja bien y cada vez produce menos insulina, por lo que el azúcar comienza a elevarse en la sangre, al no existir suficiente insulina que permita el paso del azúcar a las células.

Se presenta generalmente en personas adultas, aunque también puede afectar a personas jóvenes.

Sus síntomas aparecen poco a poco y pueden pasar mucho años sin antes de saber que se tiene esta enfermedad.

Los pacientes por lo regular no necesitan la administración de insulina para vivir, sin embargo los pacientes se benefician de ella para controlar la hiperglucemia. (Zelada Bran J.M. 2010. Pp. 6-9)

Diabetes tipo III:

Se caracteriza porque la hiperglucemia proviene de otras causas específicas como: pancreatemia, pancreatitis, enfermedades extrapancreáticas, farmacoterapia, entre otras.

Diabetes tipo IV:

La diabetes gestacional, se define como cualquier anomalía de las concentraciones de glucosa que se detectan por primera vez durante el embarazo. El cuadro en cuestión se diagnostica en casi el 4% de todos los embarazos.

En la gestación, la placenta y las hormonas placentarias generan resistencia a la insulina que es más notable e intensa en el último trimestre. Puede definirse de bajo riesgo hasta a las 24 a 28 semanas de gestación. (Zelada Bran J.M. 2010. Pp. 6-9)

INTOLERANCIA A LA GLUCOSA

Se trata de estados metabólicos intermedios entre la normoglucemia y la diabetes. Son pacientes que en el día a día tienen unos valores normales de glucemia y que la hemoglobina glicosilada también está dentro de lo normal, pero tras una sobrecarga de glucosa, su glucemia (azúcar) aparece elevada. No es por tanto una enfermedad en sí misma pero es sin duda un factor de riesgo de padecer diabetes y problemas cardiovasculares con el tiempo. (Zelada Bran J.M. 2010. Pp. 10)

OTROS TIPOS DE DIABETES MENOS FRECUENTES

- Defectos genéticos de las células β (diabetes del tipo maduro de inicio en jóvenes)
- Defectos genéticos en la acción de la insulina (mutaciones en el gen receptor de la insulina o alteraciones en el post-receptor)
- Enfermedades del páncreas exocrino (cualquier enfermedad que afecte al páncreas: pancreatitis, trauma e infecciones)

- Endocrinopatías (exceso de hormonas que tienen efectos antagonistas de la insulina: hormona del crecimiento, cortisol y glucagón)
- Por fármacos o sustancias químicas (corticosteroides y diuréticos, entre otros.)
- Infecciones (causadas por virus: rubéola, citomegalovirus, adenovirus) (Zelada Bran J.M. 2010.

Pp. 11)

MANIFESTACIONES CLÍNICAS

La característica fundamental en cualquier tipo de diabetes es el aumento de los niveles de glucosa en sangre.

Los datos que orientan a esta patología son: necesidad intensa de comer o polifagia, sed intensa o polidipsia, orina abundante o poliuria; (Síndrome de las 3P). También se va a encontrar azúcar en la orina ó glucosuria.

En pacientes con diabetes tipo I, hay pérdida de peso, tienen sensación de cansancio general, poca resistencia a las infecciones.

En los pacientes con diabetes tipo II, la polifagia es menos común y en cambio la pérdida de peso, la debilidad y la fatiga son frecuentes. Derivados de las arterias afectadas, se aprecian mareos, cefalea, visión borrosa, poca capacidad de cicatrización de heridas, ulceraciones en los sitios de presión. (Acevedo, M. A. 2000. Pp. 292)

En ocasiones se puede presentar parestesia en las extremidades o sea sensación de hormigueo, adormecimiento, frío, calor o ardor. Hay fuerte tendencia a la hipertensión arterial con retinopatía diabética, que pueden complicarse con hemorragias retinianas, desprendimientos de la retina, ceguera, cataratas, entre otras.

En el caso de que todavía no se haya diagnosticado la DM, ni comenzado su tratamiento, o que no esté bien tratada, se pueden encontrar los siguientes signos y síntomas producidos por un exceso de glucosa en sangre, ya sea de forma puntual o continua:

- Poliuria, polidipsia y polifagia.
- Pérdida de peso a pesar de la polifagia, lo cual se debe a que la glucosa no puede almacenarse en los tejidos debido a que éstos no reciben la señal de la insulina.
- Fatiga o cansancio.

- Cambios en la agudeza visual.

Signos y síntomas menos frecuentes:

- Vaginitis ó inflamación de la mucosa vaginal en mujeres
- Balanitis ó inflamación del glande del pene en hombres.
- Aparición de glucosa en la orina u orina con sabor dulce.
- Ausencia de la menstruación en mujeres.
- Impotencia sexual en hombres.
- Dolor abdominal.
- Hormigueo o adormecimiento de manos y pies, piel seca, úlceras o heridas que cicatrizan lentamente.
- Debilidad.
- Irritabilidad.
- Cambios de ánimo.
- Náuseas y vómitos.
- Mal aliento

¿Cuáles son los síntomas de la diabetes?

Los síntomas de la diabetes son sensaciones que percibe el cuerpo cuando hay un mal control de la diabetes. Estos síntomas se pueden presentar porque el azúcar de la sangre está más bajo o más alto de lo adecuado para una persona con diabetes.

El azúcar bajo en la sangre también se denomina hipoglicemia y el azúcar alto hiperglicemia. Cada uno de ellos tiene sus síntomas propios, que se deben conocer y diferenciar para actuar cuando se presenten y así evitar daños en la salud. (Vargas, P., et, al. 2002. Pp.19)

¿Cuáles son los síntomas de azúcar alto?

Se dice que una persona con diabetes tiene el azúcar alto en la sangre cuando su valor es igual o mayor a 126 mg/dl en ayunas, o cuando es mayor de 160 mg/dl después de comer.

Si la persona ha comido demasiado o si no siguió el tratamiento para la diabetes, el nivel de azúcar en la sangre empieza a subir poco a poco, aunque también puede subir rápidamente.

(Vargas, P., et, al. 2002. Pp.20)

Este exceso de azúcar en la sangre desencadena algunos síntomas que avisan que el azúcar está muy alto.

Algunos de los principales síntomas de azúcar alto son:

- Mucha sed y sensación de sequedad en la boca
- Muchas ganas de orinar
- Mucha hambre
- Calambres en las piernas o los brazos
- Cansancio, pereza, fatiga, cuerpo débil
- Nauseas, vómitos, dolor de estómago
- Vista nublada, ven turbio o mal enfocado, como si los ojos se encontraran mojados
- Piel reseca y picazón
- Heridas que tardan en sanar
- Picazón vaginal
- Impotencia sexual en el hombre
- Disminución del deseo sexual en la mujer (Vargas, P., et. al. 2002. Pp.20)

¿Qué hacer cuando el azúcar en la sangre se encuentra alta?

Se recomienda realizar lo siguiente:

- Beber bastante agua o suero oral (excepto si la persona tiene problemas del corazón o de los riñones)
- Consultar al personal de salud
- Continuar con el tratamiento farmacológico prescrito por el médico
- Comer de acuerdo con el plan de alimentación, respetando el horario indicado

¿Cuáles son los síntomas de azúcar baja?

Se dice que una persona con diabetes tiene el azúcar bajo en la sangre cuando sus niveles son de 60 mg/dl o menos. Esta falta de azúcar en la sangre hace que las células del cuerpo no tengan la energía para funcionar adecuadamente, lo cual produce una serie de cambios severos en el cuerpo que podrían provocar problemas de salud.

Los síntomas pueden aparecer de repente, y se parecen a los síntomas que se experimentan en una descomposición, algunos de ellos son: (Vargas, P., et, al. 2002. Pp.20)

- Mareos
- Debilidad (cuerpo sin acción, suelto y flojo)
- Sudor frío, frío en la espalda y nuca
- Sensación de hambre
- Palidez
- Visión borrosa (se ve doble o parchones oscuros)
- Dolor de cabeza
- Sueño excesivo, cansancio
- Hormigueo alrededor de la boca
- Temblores en las manos y piernas
- Palpitaciones
- Cambios repentinos de personalidad (carácter)
- Dificultad para concentrarse y poner atención
- Convulsiones, pérdida del conocimiento y coma, en casos severos

¿Por qué se baja el azúcar en la sangre?

Las causas más comunes son:

- Tomar o inyectarse una dosis mayor del medicamento para la diabetes (pastillas e insulina)
- Dejar mucho tiempo sin comer (más de cuatro horas), entre una comida y otra
- Retrasarse o saltarse algún tiempo de comida
- Comer muy poca cantidad de alimentos en las comidas o meriendas
- Ingerir bebidas alcohólicas
- Realizar una actividad fuera de lo normal, que exija mucho esfuerzo físico: por ejemplo, hacer más ejercicios que de costumbre, trabajos pesados no acostumbrados y no haber comido suficiente antes de hacerlos

Recuerde: la mejor forma de evitar los descensos de azúcar, es seguir el plan de alimentación, así como el horario y la dosis de los medicamentos que se han indicado. (Vargas, P., et, al. 2002. Pp.20)

¿Qué hacer cuando el azúcar en la sangre se encuentra bajo?

Los descensos de azúcar son comunes en personas que se inyectan insulina. Sin embargo, también pueden presentarse en personas que toman pastillas para la diabetes.

Si una persona presenta síntomas de azúcar bajo y el nivel de azúcar en la sangre está en 60mg/dl o menos, debe actuar inmediatamente, debido a que el azúcar de la sangre o glicemia debe subir en menos de 30 a 45 minutos, para evitar alteraciones en la salud.

El azúcar bajo se puede recuperar rápidamente, al comer o beber algún alimento que contenga azúcar de absorción rápida, como por ejemplo una bebida dulce. Algunas opciones son las siguientes:

- Medio vaso de jugo o néctar de frutas “comercial”
- Medio vaso de refresco natural con una cucharada sopera de azúcar
- Un vaso de leche
- Medio vaso de agua con una cucharada sopera de azúcar (Vargas, P., et, al. 2002. Pp.21)

Si no se tiene a la mano alguna de estas bebidas y se presenta un bajón de azúcar, se recomienda comer alimentos que contengan azúcar rápido, por ejemplo:

- Dos dulces pequeños
- Tres cucharaditas pequeñas de azúcar o de jalea
- Una cucharada de miel de abeja o panela

Si el azúcar continua bajo después de 15 minutos de haber comido alimentos con azúcar rápida, se recomienda volver a comer la misma cantidad de azúcar o bebida azucarada y esperar 15 minutos más.

Cuando se recupere o se sienta mejor, la persona debe comer el tiempo de comida que le corresponda (almuerzo, cena o desayuno), para continuar recuperando la energía con alimentos que aportan azúcar lento y volver a la normalidad.

Si el descenso de azúcar se presenta cuando faltan más de dos horas para su próxima comida fuerte (almuerzo, cena o desayuno), se debe tomar una merienda extra (Ejemplo: galleta, leche, medio emparedado de jamón), se debe anotar la hora en la que se bajó el azúcar, luego debe comunicarse con el personal de salud más cercano.

CAUSAS

Diabetes Tipo I: origen inmunitario o idiopáticas (no se conoce el origen específico).

Diabetes Tipo II: herencia, exceso de peso y edad.

Diabetes Tipo III: relacionada a otras afecciones: páncreas, hígado, medicamentos, entre otros.

Diabetes Tipo IV: relacionada con la gestación.

COMPLICACIONES

Las complicaciones de la diabetes, son los daños que se pueden producir en los órganos del cuerpo cuando el azúcar se mantiene alto en la sangre.

Daños en las arterias pequeñas:

Los daños ocurren porque las arterias pequeñas se vuelven más rígidas (poco flexibles), pero débiles y se rompen con bastante facilidad, lo cual dificulta la circulación de la sangre hacia los ojos, riñones, nervios, pies y piel.

Nervios: permiten la transmisión de impulsos eléctricos a todas las partes del cuerpo, estos impulsos eléctricos permiten sentir sensaciones como el dolor, el calor, el frío, ardor, entre otras. Cuando las personas tienen el azúcar alto en la sangre durante mucho tiempo, los nervios pierden su capacidad de transmitir sensaciones, por lo tanto se producen daños a los nervios principalmente de los pies y brazos; generando hormigueo, ardor, dolor y pulsaciones, en algunos casos las personas no sienten ningún dolor cuando se cortan o golpean los pies. El daño en los nervios también puede afectar la salud sexual en mujeres y hombres.

Piel: el daño en las arterias pequeñas también obstaculiza la circulación de la sangre por la piel y causa que disminuyan las defensas del cuerpo contra las infecciones. Por esta razón si el azúcar se encuentra alto, la piel está más propensa a padecer infecciones difíciles de sanar.

(Paohila Vargas, et.al."2002. Pp. 53)

Ojos: niveles altos de azúcar en sangre durante mucho tiempo, favorece la aparición de cataratas y daño en la retina, por lo regular estos padecimientos suelen ser reversibles o pasajeros.

Riñones: son los encargados de eliminar los desechos del cuerpo por medio de la orina, el riñón se encarga de filtrar y deja salir por la orina solamente las sustancias que el cuerpo no necesita. Cuando el azúcar esta alta en la sangre se impide que estos separen adecuadamente las sustancias que el cuerpo necesita de los desechos; de manera que comienzan a dejar pasar a la orina sustancias importantes para el organismo, como las proteínas. Con el paso del tiempo esta situación provoca daños mayores en el organismo, e incluso puede causar la muerte.

Pies: en paciente con diabetes cualquier infección en ellos puede terminar en una amputación o invalidez. Las infecciones más frecuentes son las causadas por hongos, y por punzadas con clavos, chinche o tachuelas, caminar descalzos. Los problemas en los pies se pueden dar por diferentes causas: enfermedad de las venas o arterias, daño de los nervios periféricos, y las infecciones.

Los problemas circulatorios o enfermedad vascular se produce por tener los niveles de azúcar en la sangre constantemente elevados. Esto provoca endurecimiento o estrechez de las venas o arterias, lo cual disminuye la cantidad de sangre que llega a las piernas y pies, e impide que tengan buena oxigenación y nutrición. Los síntomas más característicos son: pies fríos, color pálido, azulado o negro, infecciones frecuentes y dificultad para sanar las heridas. (Vargas, P. et.al. 2002. Pp. 53-55)

También es frecuente la ausencia de sudoración y en consecuencia, la piel de los pies se puede volverse reseca y con apariencia escamosa, lo que puede originar grietas y una mayor predisposición a las infecciones. Son frecuentes las deformaciones en los pies, los dedos pueden tender a encorvarse y el empeine tiende a hacerse más prominente y se pierde la forma normal de arco. Esto provoca cambios en los puntos de apoyo de los pies y se favorece la formación de callos en diferentes partes en las que no deberían surgir.

Complicaciones agudas:

Estados hiperosmolares o coma diabético: comprende dos entidades clínicas definidas: la cetoacidosis diabética (CAD) y el coma hiperosmolar no cetósico (CHNS), ambos tiene en común la elevación patológica de la osmolaridad sérica, esto es resultado de niveles de glucosa sanguínea por encima de 250 mg/dl, llegando a registrarse, en casos extremos más de

1,000 mg/dl. La elevada osmolaridad sanguínea provoca diuresis osmótica y deshidratación, la cual pone en peligro la vida del paciente.

Se producen como consecuencia de un déficit absoluto de insulina junto a un exceso en la liberación de las hormonas que incrementan la producción hepática de glucosa (glucagón y adrenalina) disminuyendo la utilización periférica de la glucosa y estimulando la liberación de ácidos grasos, adipositos (células grasa, derivados de un fibroblasto) que son transformados en cuerpos cetónicos por el hígado. (Figuroa A. C. 2007. Pág. 19, 20)

La cetoacidosis diabética: suele evolucionar rápidamente, se presenta en pacientes con DM Tipo I y presenta acidosis metabólica.

Coma hiperosmolar: evoluciona en cuestión de días, se presenta en ancianos con DM Tipo II y no presenta cetosis. Tienen en común su gravedad, presencia de deshidratación severa y alteraciones electrolíticas, el riesgo de coma, convulsiones, insuficiencia renal aguda, choque hipovolémico, falla orgánica múltiple y muerte.

Los factores que los desencadenan suelen ser: errores, omisiones o ausencia de tratamiento, infecciones agregadas como urinarias, respiratorias, gastrointestinales, cambios en hábitos alimenticios o de actividad física, cirugías o traumatismos, entre otros.

Hipoglucemia: disminución del nivel de glucosa en sangre por debajo de los 50 mg/dl. Puede ser consecuencia de ejercicio físico no habitual o sobreesfuerzo, sobredosis de insulina, cambio en el lugar habitual de inyección, ingesta insuficiente de hidratos de carbono, diarreas o vómitos, etc. (Zelada Bran J.M. 2010. Pp. 13-15)

Complicaciones crónicas:

- Daño de los pequeños vasos sanguíneos (microangiopatía)
- Daño de los nervios periféricos (polineuropatía)
- Pie diabético: heridas difícilmente curables y la mala irrigación sanguínea de los pies, puede conducir a laceraciones y eventualmente a la amputación de las extremidades inferiores.
- Daño de la retina (retinopatía diabética)
- Daño renal como nefropatía incipiente e insuficiencia renal crónica terminal

- Hígado graso o Hepatitis de Hígado graso (Esteatosis hepática)
- Daño de los vasos sanguíneos grandes (macroangiopatía): trastorno de las grandes arterias. Esta enfermedad conduce a infartos, apoplejías y trastornos de la circulación sanguínea en las piernas. En presencia simultánea de polineuropatía y a pesar de la circulación sanguínea crítica pueden no sentirse dolores.
- Daño cerebrovascular causados por una inflamación en la sangre lo que provoca un coagulo sanguíneo, esto obstruye una arteria y puede provocar necrosis en la zona afectada del cerebro.
- Cardiopatía: debido a que el elevado nivel de glucosa ataca el corazón ocasionando daños y enfermedades coronarias.
- Coma diabético: sus primeras causas son la diabetes avanzada, hiperglucemia y el sobrepeso.
- Dermopatía diabética o daños a la piel.
- Hipertensión arterial: debido a la cardiopatía y problemas coronarios
- Enfermedad periodontal, uno de los mecanismos para explicar la relación entre diabetes mellitus y periodontitis sugiere que la presencia de enfermedad periodontal puede perpetuar un estado de inflamación crónica a nivel sistémico, que se hace patente por el incremento de proteína C reactiva, IL-6, y altos niveles de fibrinógeno. La infección periodontal puede elevar el estado de inflamación sistémica y exacerbar la resistencia a la insulina. El nivel elevado de IL-6 y TNF- α es similar a la obesidad cuando induce o exacerba resistencia a la insulina. La lesión periodontal es capaz de producir alteraciones en la señalización de insulina y sensibilidad a la insulina, probablemente debido a la elevación de TNF- α en la concentración plasmática. (Zelada

Bran J.M. 2010. Pp. 15-18)

La retinopatía diabética: es una complicación ocular de la diabetes, causada por el deterioro de los vasos sanguíneos que irrigan la retina del fondo del ojo. El daño de los vasos sanguíneos de la retina puede tener como resultado que estos sufran una fuga de fluido o sangre. Cuando la sangre o líquido que sale de los vasos lesiona o forma tejidos fibrosos en la retina, la imagen enviada al cerebro se hace borrosa.

La neuropatía diabética: es consecuencia de la lesión microvascular diabética que involucra los vasos sanguíneos menores que suministra los nervios de los vasos. Los estados relativamente comunes que se pueden asociar a neuropatía diabética incluyen tercera parálisis del nervio;

mononeuropatía; mononeuropatía múltiple; amiotrofia diabética; polineuropatía dolor; neuropatía autonómica; y neuropatía toracoabdominal.

- La angiopatía diabética, es una enfermedad de los vasos sanguíneos relacionada con el curso crónico de la diabetes mellitus, la principal causa de insuficiencia renal a nivel mundial. La angiopatía diabética se caracteriza por una proliferación del endotelio, acúmulo de glicoproteínas en la capa íntima y espesor de la membrana basal de los capilares y pequeños vasos sanguíneos. Ese espesamiento causa tal reducción de flujo sanguíneo, especialmente a las extremidades del individuo, que aparece gangrena que requiere amputación, por lo general de los dedos del pie o el pie mismo. Ocasionalmente se requiere la amputación del miembro entero. La angiopatía diabética es la principal causa de ceguera en adultos no ancianos. (Zelada

Bran J.M. 2010. Pp. 15-21)

El pie diabético: tiene una "base etiopatogénica neuropática", porque la causa primaria está en el daño progresivo que la diabetes produce sobre los nervios, lo que se conoce como "Neuropatía". Los nervios están encargados de informar sobre los diferentes estímulos (nervios sensitivos) y de controlar a los músculos (nervios efectores). En los pacientes con diabetes, la afectación de los nervios hace que se pierda la sensibilidad, especialmente la sensibilidad dolorosa y térmica, y que los músculos se atrofién, favoreciendo la aparición de deformidades en el pie, ya que los músculos se insertan en los huesos, los movilizan y dan estabilidad a la estructura ósea.

El hecho de que una persona pierda la sensibilidad en el pie implica que si se produce una herida, un roce excesivo, una hiperpresión de un punto determinado o una exposición excesiva a fuentes de calor o frío no se sientan. El dolor es un mecanismo defensivo del organismo que incita a tomar medidas que protejan de factores agresivos. La pérdida de control muscular favorece la aparición de deformidades lo cual puede producir roces, cambios en la distribución de los apoyos del pie durante la marcha y predisponer a determinados puntos del pie a agresiones que con el paso del tiempo pueden originar gangrena y amputación del miembro.

CRITERIOS DIAGNÓSTICOS DE LA DIABETES MELLITUS

Diagnóstico	Glicemia en ayunas mg/dl	Glicemia en PTOG mg/dl
Plasma o sueros venoso Plasma capilar	Igual o mayor de 126	Igual o mayor de 200

PTOG: prueba de tolerancia oral a la glucosa, consiste en la medición de la glucemia 2 horas después de dar una carga oral de 75 gramos de glucosa. **Fuente:** (Guía para la prevención, detección, evaluación, y tratamiento de las enfermedades crónicas no transmisibles. MSPAS. Pp. 13)

INTERPRETACIÓN DE LOS VALORES DE GLUCEMIA (Azúcar en sangre)

Interpretación	Glicemia en ayunas mg/dl	Glicemia 2 horas después de desayuno mg/dl	Glicemia en PTOG mg/dl
Normal	70-100	Menor de 140	Menor de 140
Pre Diabetes	100-125	140-199	140-199
Diabetes	Igual o mayor 126	Igual o mayor 200	Igual o mayor 200

Fuente: (Guía para la prevención, detección, evaluación, y tratamiento de las enfermedades crónicas no transmisibles. MSPAS. Pp. 13)

TRASTORNOS ALIMENTICIOS

Obesidad “exceso de grasa corporal”: Comprende uno de los problemas más graves de salud en todo el mundo. La grasa corporal representa energía almacenada y la obesidad aparece cuando se distorsionan los mecanismos homeostáticos que regulan el equilibrio energético (Depende de la ingestión de alimentos, el almacenamiento de la energía y el gasto energético). (Rang. H. P., et, al. 2004. Pp. 394-402)

Diabulimia: Tiene una mayor incidencia, al igual que otros trastornos alimentarios, en adolescentes. Actualmente se ha presentado un nuevo fenómeno conocido como Diabulimia que al igual que en bulimia y anorexia, el paciente realiza actividades contraproducentes para su salud con la finalidad de perder peso. En este caso la persona con diabulimia suele omitir o reducir las dosis de insulina para adelgazar.

Dislipidemias: Se produce debido a la elevación de triglicéridos y disminución del colesterol HDL (colesterol bueno), no existiendo diferencia significativa en el nivel de colesterol LDL (colesterol malo).

Con respecto al colesterol no se deben ingerir más de 100 mg/1000 Kcal, no sobrepasando los 300 mg/día. En pacientes con riesgo cardiovascular, la ingesta recomendada es inferior a 200 mg/día. El colesterol alimentario aumenta el colesterol sanguíneo y el colesterol LDL. Se estima que por cada 100 mg de colesterol alimentario, aumenta el sanguíneo en 2.2 mg/dl. (Zelada Bran

J.M. 2010. Pp. 16, 32)

Síndrome metabólico (SMet): comprende un estado clínico que se presenta por la asociación de obesidad abdominal, diabetes mellitus o intolerancia a la glucosa (prediabetes), hipertensión arterial y dislipidemia. (Guía para la prevención, detección, evaluación, y tratamiento de las enfermedades crónicas no transmisibles. MSPAS. Pp. 13)

CONTROL DE LA GLUCEMIA

La glucosa es la fuente de energía obligatoria para el cerebro y el control fisiológico de la glucemia refleja la necesidad de mantener un aporte suficiente de energía a pesar del consumo intermitente de alimentos y las variaciones de las demandas metabólicas.

Tras la alimentación se dispone de más combustible del inmediatamente necesario y las calorías en exceso se almacenan en forma de glucógeno o grasas. (Rang, H.P. 2004. Pp. 385)

TRATAMIENTO FARMACOLÓGICO

Insulina

La insulina fue la primera proteína de la que se determinó la secuencia aminoacídica. Consta de dos cadenas peptídicas. (Rang, H. P., et, al. 2004. Pp. 380)

Es una proteína pequeña de peso molecular de 5,808 en seres humanos y contiene 51 aminoácidos.

Es una hormona que se produce en las células de los islotes de langerhans del páncreas. Sus efectos son múltiples en el metabolismo de los carbohidratos, de las proteínas y de las grasas. Facilita la entrada de glucosa a las células y la adecuada utilización como energético en el interior de las mismas.

En el músculo e hígado, la insulina favorece la polimerización de la glucosa y su almacenamiento en forma de glucógeno. En el tejido adiposo favorece la conversión de glucosa en triglicéridos y su posterior almacenamiento dentro de las células adiposas. Promueve el ingreso de los aminoácidos al interior de las células estimulando la síntesis proteica. (Katzung G., B. 2007. Pp. 728)

La insulina se libera en los islotes de langerhans cuando los niveles de glucosa en sangre, se elevan más allá de los límites normales, tal como ocurre después de las comidas.

Si el organismo tiene que recurrir a las grasas como una fuente de energía, primero se desdoblan en ácidos grasos y glicerol. Los primeros se desdoblan a su vez en fragmentos de acetato de carbono los cuales se combinan como una molécula de Coenzima A, resultando entonces la Acetil Coenzima A, que en parte es convertida por el hígado en los llamados cuerpos cetónicos, Acido aceto acético, Acido beta hidroxibutirico y Acetona. (Katzung G., B. 2007. Pp. 728)

Insulina circulante

En seres humanos sanos se identifica una cifra basal de 5 a 15 $\mu\text{U} / \text{ml}$ (30 a 90 pmol / L) y hay un incremento máximo de 60 a 90 $\mu\text{U} / \text{ml}$ (360 a 540 pmol / L) durante el consumo de alimentos. (Katzung G., B. 2007. Pp. 730)

Efectos endocrinos de la Insulina

Efecto en el hígado:

Reversión de los signos catabólicos de la deficiencia insulínica:

Inhibe la glucogenolisis

Inhibe la conversión de ácidos grasos y aminoácidos en cetosis

Inhibe la conversión de aminoácidos en glucosa

Acción anabólica:

Estimula el almacenamiento de glucosa en la forma de glucógeno (Induce la acción de la glucocinasa y la sintasa de glucógeno, e inhibe la fosforilación).

Intensifica la síntesis de triglicéridos y la formación de lipoproteínas de muy baja densidad.

(Katzung G., B. 2007. Pp. 731)

Efecto en el músculo:

Incrementa la síntesis de proteínas

Incrementa el transporte de aminoácidos

Incrementa la síntesis de proteínas ribosómicas

Incrementa la síntesis de glucógeno

Incrementa el transporte de glucosa

Induce la acción de la sintasa de glucógeno e inhibe la fosforilasa

(Katzung G., B. 2007. Pp. 731)

Efecto en el tejido adiposo:

Mayor almacenamiento de triglicéridos

Induce la acción de la lipoproteínlipasa y es activada por la insulina para hidrolizar triglicéridos a partir de lipoproteínas.

La penetración de glucosa en la célula hace que la fosfato de glicerol permita la esterificación de ácidos grasos aportados por el transporte de lipoproteínas.

La insulina inhibe la lipasa intracelular. (Katzung G., B. 2007. Pp. 731)

INDICACIONES PARA LA ADMINISTRACIÓN DE INSULINA

Es obligatorio que se administre insulina como tratamiento continuado de la diabetes Tipo I, la cetoacidosis diabética, el coma hiperosmolar no cetósico en pacientes con diabetes de Tipo II, la lactacidosis diabética y la diabetes gestacional.

Se debe utilizar insulina en situaciones especiales de enfermos con diabetes Tipo II, con episodios quirúrgicos, infecciones, pancreatitis y otras descompensaciones agudas.

También se aplicará en pacientes con diabetes Tipo II sin obesidad, cuando la dieta y los hipoglucemiantes orales adecuadamente administrados no basten para obtener un control metabólico correcto. Se ha estimado que muchos de los pacientes con fallo secundario a las Sulfonilureas son en realidad pacientes con diabetes Tipo I de lento desarrollo. ("Zelada Bran J.M.",

2010. Pp. 40-41)

PAUTAS CONVENCIONALES PARA ADMINISTRAR INSULINA

Una dosis: dosis única de insulina intermedia o prolongada en el desayuno. Es una pauta indicada para cuando sólo se pretende mantener al paciente asintomático, evitando las descompensaciones extremas.

Puede ser de utilidad en personas (mayores a 65 años) que mantengan una glucemia basal aceptable (140mg/dl), pero que no tengan buen control durante el día. El mayor riesgo de hipoglucemia se presenta en las horas previas a la comida, por lo que debe insistirse en el suplemento de media mañana. No suele controlar bien la hiperglucemia basal.

Dosis única: de insulina intermedia o prolongada antes de acostarse, en aquellos pacientes que presentan fenómeno de Alba (es un aumento normal del azúcar en la sangre cuando el organismo de una persona se prepara para despertarse) "Hiperglucemia basal, no secundaria a hipoglucemia nocturna", bien sola o con terapia combinada con hipoglucemiantes orales.

Dos dosis: una dosis antes del desayuno y otra por la tarde o noche de insulina intermedia. Es la más indicada en los pacientes con diabetes tipo II que mantienen secreción residual de insulina (Reserva pancreática) pero que no tienen un buen control metabólico con dieta y fármacos orales.

Dos dosis de insulina mezcla de acción rápida con acción intermedia, es la de uso más común e indicada para los pacientes con diabetes tipo I, y aquellos con diabetes tipo II sin reserva pancreática.

Van del 50-50% hasta el 10% de regular a 90% de isofánica, permiten pautas de administración más sencillas.

La insulina Lispro y la Aspart han de administrarse dentro de los primeros 15 minutos de empezar a comer, al contrario de las insulinas que pueden administrarse 15 minutos antes. La insulina Glargina no debe mezclarse con ninguna otra insulina. ("Zelada Bran J.M.", 2010. Pp. 40-41)

PREPARADOS DE INSULINA DISPONIBLES EN EL COMERCIO

En diversas formas, así como en las técnicas de producción con ADN recombinante, secuencia de aminoácidos, concentración, solubilidad, comienzo y su acción biológica.

Tipos principales y duración de acción de los preparados de insulina:

Se cuenta con cuatro tipos principales de insulina inyectable.

Insulina de acción rápida: insulinas lispro, aspartato y glulisina. Permiten la reposición prandial fisiológica de la hormona porque su comienzo de acción es rápida y el punto máximo temprano de ella se asemeja a la secreción normal de insulina endógena en la fase posprandial, en comparación con la insulina simple, y tiene el beneficio adicional de que puede ser aplicada inmediatamente antes de la comida, sin realizar un control de glucosa.

Su acción rara vez dura más de 4 a 5 horas y ello aminora el peligro de hipoglucemia posprandial tardía. (Katzung G., B. 2007. Pp. 733-734)

Insulina de acción breve: la insulina regular es una hormona cristalina, soluble, de acción breve, con zinc, elaborada en la actualidad por técnicas de ADN de bioingeniería para generar una molécula idéntica a la de la insulina humana. Su efecto se manifiesta en 30 minutos y alcanza su máximo entre 2 a 3 horas después de la inyección subcutánea y por lo regular dura de 5 a 8 horas.

Cuando se aplica insulina regular a la hora de la comida, la glucosa sanguínea aumenta con mayor rapidez que la insulina y como consecuencia hay hiperglucemia posprandial temprana, con mayor riesgo de que surja hipoglucemia posprandial tardía. Por tal motivo tiene que inyectarse de 30 a 45 minutos (o más) antes de la comida. (Lorenzo, P., et. al. 2005. Pp. 620-621).

Insulina de acción Intermedia y larga:

Insulina NPH: es un preparado de acción intermedia, cuya duración de absorción y comienzo de actividad son largos, porque combinan cantidades apropiadas de la y protamina, de tal modo que ninguna de las dos existe sola, es decir está en la forma de complejos.

Después de la inyección subcutánea, enzimas histicas proteolíticas degradan la protamina y con ello es factible la absorción de la hormona.

La insulina NPH, muestra un comienzo de acción de 2 a 5 horas y la duración de la misma es de 4 a 12 horas, por lo regular se mezcla con las insulinas regular, lispro, aspartato o glulisina y se aplica de dos a cuatro veces al día por la reposición a la insulina.

La acción de la NPH, es en gran medida impredecible y variabilidad de absorción rebasa el 50%. Cada vez es menor el empleo de esta insulina por su farmacocinética adversa, hecho que combina con la biodisponibilidad de análogos insulínicos de larga acción cuya actividad es más predecible y fisiológica. (Katzung G., B. 2007. Pp. 733-734)

Insulina glargina: este tipo de insulina es un análogo soluble de larga acción. El comienzo de acción es lento es decir de 1 a 1.5 h, y alcanza su efecto máximo después de 4 a 6 h. Dicha actividad persiste durante 11 a 24 horas o más. Este tipo de insulina se aplica regularmente una vez al día, aunque algunas personas con sensibilidad o resistencia muy grandes a la hormona se benefician de la división de la dosis, aplicándolas dos veces al día.

Para conservar la solubilidad, la presentación exclusivamente es ácida (pH 4), por lo que se recomienda no mezclar este tipo de insulina con otras formas de hormonas.

Insulina detemir: es el análogo insulínico de la relación de obtención más reciente. Se ha eliminado la treonina terminal de la posición B30 y se ha unido al ácido mirístico (Cadena de ácidos grasos de C-14) a la lisina B29 terminal. Las modificaciones anteriores prolongan la disponibilidad del análogo inyectado, al intensificar la autoagregación en tejido subcutáneo y también la fijación reversible a albúmina.

Este tipo de insulina produce el efecto más duplicable de todas las insulinas de acción intermedia y larga y su empleo se ha vinculado con un número menor de casos de hipoglucemia, que lo observado con insulina NPH. El comienzo de acción depende de la dosis y es de 1 a 2 h, la duración de la misma excede las 24 h. Se aplica dos veces al día para que el nivel basal de la hormona sea uniforme. (Katzung G., B. 2007. Pp. 733-734)

Mezclas de insulina:

En el caso de las insulínicas NPH de acción intermedia se necesita el transcurso de horas para obtener niveles terapéuticos adecuados; por esa razón su empleo en pacientes con diabetes obliga a recurrir a complementos de insulina rápida o de acción breve antes de las comidas. Por comodidad, se les mezcla frecuentemente en la misma jeringa antes de inyectarlas. Es posible mezclar inmediatamente las insulinas lispro, aspartato y glulisina con insulina NPH, sin que disminuya su absorción rápida. Hasta hoy en día los preparados premezclados han sido muy inestables. Para corregir esta situación se han creado insulinas intermedias, compuestas de complejos isofánicos de protamina con las insulinas lispro y neutra protamínica aspartato, y su acción dura el mismo tiempo que la insulina NPH. Tienen la ventaja de que se les puede preparar en combinaciones premezcladas en NPL e insulina lispro, y también como NPA e insulina aspartato, en ambos casos este tipo de insulina ha demostrado su inocuidad y eficacia.

Las insulinas glargina y detemir deben aplicarse en inyecciones independientes. No se les puede mezclar en forma inmediata en preparados premezclados con cualquier otro tipo de insulina. (Katzung G., B. 2007. Pp. 733-734)

Producción de insulina

Insulinas humanas. La producción masiva de insulina humana y sus análogos por técnicas de ADN obtenidas por bioingeniería se realiza al introducir el gen de proinsulina humana modificada o humano en *Escherichia coli* o levadura y tratar la proinsulina extraída para elaborar las moléculas de insulina o análogos de la misma. (Katzung G., B. 2007. Pp. 734)

Concentración

En Estados Unidos y Canadá se distribuyen todas las insulinas en concentraciones de 100U/ml. Se cuenta también con una dotación escasa de insulina humana regular 500U, para casos

ocasionales de resistencia grave a la hormona, en que se necesitan dosis mayores de ella.

(Katzung G., B. 2007. Pp. 734)

Sistemas de Administración de insulina

La insulino terapia habitual utiliza la inyección subcutánea con agujas y jeringas desechables.

Inyectores portátiles "cilíndricos", pluma fuente o bolígrafo: para facilitar múltiples inyecciones subcutáneas de insulina, en particular durante el tratamiento intensivo con la hormona. Que también contienen cartuchos de la hormona y agujas desechables. Son de fácil manejo por su comodidad de transportar.

Aparatos de goteo continuo subcutáneo de insulina (CSII, bombas de insulina): los aparatos de goteo continuo por vía subcutánea son bombas externas para la aplicación de la hormona. Tiene una bomba que el usuario programa y que expulsa dosis individualizadas de insulina basal y en bolo para reposición, y se basa en los resultados de la cuantificación de la glucemia por el propio paciente. (Katzung G., B. 2007. Pp. 734)

Regímenes de insulino terapia:

Insulino terapia intensiva: se orientan a casi todos los pacientes con diabetes Tipo I, en términos generales, la necesidad diaria total de unidades de insulina es igual al peso de la persona en libras divididas entre cuatro ($W \text{ persona lb}/4$) o el peso de la persona en Kilogramos multiplicado por 0.55 ($W \text{ persona Kg} \times 0.55$).

Insulino terapia ordinaria: el tratamiento de este tipo por lo común se emprende sólo en el caso de algunas personas con diabetes Tipo II, que en base a la opinión del médico no se beneficiarán del control intenso de la glucosa. El régimen de terapia varía desde una inyección al día a varias de ellas en 24 horas, y con el uso de insulina intermedia de larga acción solamente, o con insulinas de acción breve o rápida, o las formas premezcladas. Los regímenes de insulina ordinarios, también conocidos como regímenes de escala móvil por costumbre fijan las dosis de insulina de acción intermedia o larga, pero varían las de insulina de acción breve o rápida, con base en la glucemia antes de la inyección. (Katzung G., B. 2007. Pp.735)

Utilidad de la insulina en situaciones especiales:

Cetoacidosis diabética: es una urgencia médica letal causada por la reposición inadecuada o nula de insulina, que se observa en individuos con diabetes tipo I y en algunas ocasiones en diabetes tipo II. Se da en pacientes recién diagnosticados con diabetes tipo I y en los que han interrumpido la reposición insulínica, en diabetes tipo II se debe a enfrentamiento de tensión extrema, y que presentan septicemia o pancreatitis o que reciben dosis grandes de corticoesteroides. Los signos y síntomas son: náusea, vómitos, dolor abdominal, respiración lenta y profunda, cambios de estado psíquico, concentraciones más elevadas de cetonas y glucosa en sangre y orina, pH en sangre arterial mayor 7.3, y menos nivel de bicarbonato (<15 mmol / L).

El tratamiento fundamental comprende la hidratación endovenosa e insulinoterapia intensiva y la conservación de las concentraciones de potasio y otros electrolitos. (Katzung G., B. 2007. Pp. 736)

Síndrome hiperglucémico o hiperosmolar: El síndrome se diagnostica en individuos con diabetes tipo II y se caracteriza por hiperglucemia y deshidratación grave. Surge en situaciones anormales como la hidratación oral inadecuada, especialmente en ancianos, otras enfermedades, uso de fármacos que causan hiperglucemia o que originan deshidratación, como fenilhidantoína, corticosteroides, diuréticos y bloqueadores beta, y también con la diálisis peritoneal y hemodiálisis.

El tratamiento se basa en la rehidratación, restauración de las concentraciones de glucosa y la homeostasis de electrólitos, todas intensivas; es importante que el personal vigile con minuciosidad la rapidez de corrección de variables mencionadas. Se necesitan a veces dosis pequeñas de insulina. (Katzung G., B. 2007. Pp. 736)

Complicaciones de insulinoterapia

Hipoglucemia: Suelen ser consecuencia del consumo inadecuado de carbohidratos, ejercicio físico desacostumbrado y dosis demasiado grandes de insulina. La aparición y evolución rápida de hipoglucemia en personas con conciencia intacta originan signos de hiperactividad del sistema autónomo (simpático), taquicardia, palpitaciones, diaforesis, temblores (y parasimpáticos como: náusea, apetito), situación que sin tratamiento, pueden evolucionar hasta la aparición de convulsiones y coma.

El tratamiento consiste en la administración de glucosa la cual corrige todas las manifestaciones de hipoglucemia. Para que la absorción sea más ágil habrá que administrar azúcar o glucosa sencillas, de preferencia en forma líquida. (Katzung G., B. 2007. Pp. 737)

Inmunopatología de la insulino terapia

Alergia a la insulina: Es raro, sin embargo surge urticaria local o sistémica por la liberación de histamina de las células cebadas de tejidos, sensibilizadas por anticuerpos de tipo IgE contra insulina.

Resistencia inmunitaria a la insulina: En muchas personas que reciben insulina surgen pequeños títulos de anticuerpos circulantes de tipo IgG contra insulina, que neutralizan en grado insignificante la acción de ella. En raras ocasiones los títulos de anticuerpos culminan en resistencia a la hormona y pueden acompañarse de otros cuadros autoinmunitarios sistémicos como lupus eritematoso.

Lipodistrofia en los sitios de inyección: La inyección de preparados de origen animal a veces ocasiona atrofia del tejido graso subcutáneo en el sitio de inyección; este tipo de complicación inmunitaria ya casi no se observa, desde que se cuenta con insulina humana y análogos de insulina con pH neutro.

La hipertrofia de tejido graso subcutáneo sigue siendo un problema si se aplica la inyección repetidas veces en el mismo sitio; por lo que se recomienda no utilizar un sitio específico o bien recurrir a la liposucción. (Katzung G., B. 2007. Pp. 737)

FACTORES DETERMINANTES DE LA ABSORCIÓN DE LA INSULINA

Tras la administración subcutánea de la insulina, diversos factores pueden influir en la absorción y biodisponibilidad de la hormona, los cuales deben considerarse en el momento de valorar el éxito o fracaso de la insulino terapia.

- Lugar de la inyección: la absorción de la insulina varía según el lugar anatómico de la inyección, y se ha demostrado que la velocidad de absorción es decreciente, adoptando el siguiente orden: abdomen > antebrazos > muslos > glúteos.
- Tasa de absorción: Circunstancias, que incrementan el flujo sanguíneo en el sitio de inyección (masajeen la zona, calor local, aumento de la temperatura ambiente, ejercitar

la extremidad en la que se ha administrado la hormona) dan lugar a mayor absorción de insulina.

- Profundidad de la inyección: dependiendo del ángulo de inclinación de la aguja en lugar de la inyección, puede suceder que la insulina no sea depositada en el tejido subcutáneo, sino en la dermis o en la capa muscular subyacente, sitios donde la absorción es ligeramente superior. (Lorenzo. P., et. al. 2005. Pp. 622-623)

ANTIDIABÉTICOS ORALES

Secretagogos de insulina: Sulfonilureas

Mecanismo de acción: la acción principal es aumentar la liberación de insulina por el páncreas.

También se conocen dos mecanismos de acción: disminución de las concentraciones de glucagón sérico y el cierre de los conductos de potasio en el tejido extrapancreático.

- Liberación de insulina de células beta del páncreas: las sulfonilureas se fijan en un receptor de alta afinidad de 140 kDa que le es propio y se vincula con un conducto de potasio sensible a ATP con rectificador interógrado en la célula beta. La unión de una sulfonilurea inhibe la salida de iones de potasio por el conducto, y con ello surge despolarización, la cual abre un conducto de calcio regulado por voltaje y penetra este último ion, y hay liberación de la insulina preformada.
- Disminución de las concentraciones séricas de glucagón: la administración a largo plazo de sulfonilurea a pacientes con diabetes tipo II disminuye las concentraciones séricas de glucagón, lo cual puede contribuir al efecto hipoglucemiante de los fármacos. No se ha dilucidado el mecanismo del efecto supresor en las concentraciones de glucagón, pero al parecer comprende la inhibición indirecta por mayor liberación de insulina y somatostatina, que inhiben la secreción de las células alfa. (Katzung G., B. 2007. Pp. 738)

SULFONILUREAS DE PRIMERA GENERACIÓN

Tolbutamina: se absorbe y metaboliza con rapidez en el hígado, su efecto es relativamente breve, su vida media de eliminación es de 4 a 5 horas y se administra mejor en fracciones. Dado que su vida media es breve es más seguro administrar en pacientes de edad avanzada.

Algunos medicamentos que inhiben el metabolismo de tolbutamina son: dicumarol, fenilbutazona y algunas sulfonilureas.

Cloropropamida: tiene una vida media de 32 horas y se metaboliza lentamente en el hígado hasta la formación de productos que conservan moderada actividad biológica. Se sabe que de 20 a 30% de los fármacos se excretan sin cambios en la orina.

Interactúa con medicamentos que dependen de la catabolia oxidativa del hígado, por ello está contraindicada en sujetos con insuficiencia hepática o renal.

Dosis mayores de 500 mg al día agravan el peligro de ictericia. La dosis promedio de mantenimiento es de 250 mg al día ingeridos una sola vez por la mañana.

En personas de edad avanzada son más frecuentes las reacciones hipoglucémicas duraderas y en ellos está contraindicado el uso de este fármaco.

La tolazamida: es similar en potencia a la cloropropamida pero su acción dura menos. Se absorbe con mayor lentitud que las demás sulfonilureas y su efecto en la glucosa sanguínea se manifiesta después de varias horas. Su vida media es de 7 horas. El fármaco es metabolizado hasta que se forman algunos compuestos que aún poseen acciones hipoglucemiantes. Si se necesita más de 500 mg/día habrá que fraccionar la dosis y administrar dos veces al día. (Katzung

G., B. 2007. Pp. 738)

SULFONILUREAS DE SEGUNDA GENERACIÓN

Se recetan y utilizan con mayor frecuencia, que las de primera generación, porque con ellas son menores los efectos adversos y las interacciones medicamentosas.

Los compuestos potentes de esta categoría deben utilizarse con gran cautela en personas con enfermedades cardiovasculares o en ancianos, y en otras cuya hipoglucemia puede ser especialmente peligrosa. (Katzung G., B. 2007. Pp. 739)

Glibenclamida: se metaboliza en el hígado hasta que se forman productos con pequeña actividad hipoglucemiante.

La dosis inicial usual es de 2.5 mg/día o menos, y la dosis promedio de mantenimiento es de 5 a 10 mg/día en una sola toma por la mañana; no se recomiendan dosis de mantenimiento mayores a 20 mg/día.

Salvo la posibilidad de originar hipoglucemia, la glibenclamida genera pocos efectos adversos. Se han señalado casos de hiperemia cutánea con la ingestión de etanol y el fármaco incrementa levemente la eliminación de agua libre.

Se encuentra contraindicada en casos de disfunción hepática y en personas con insuficiencia renal.

Glipizida: tiene la vida media más breve o sea de 2 a 4 h entre los agentes potentes. El fármaco, para lograr el efecto de disminución máxima de la hiperglucemia posprandial debe ingerirse 30 minutos antes del desayuno, porque si se ingiere con los alimentos se retrasa su absorción.

La dosis inicial recomendada es de 5 mg/día, e incluso 15 mg/día en una sola toma. Cuando se necesitan dosis diarias mayores habrá que fraccionarlas y administrarlas antes de las comidas.

Algunos estudios indican que el efecto terapéutico máximo se alcanza con 15 a 20 mg del medicamento, sin embargo los fabricantes recomiendan que la dosis diaria máxima sea de 40 mg/día.

Las presentaciones ordinarias de glipizida por su vida media breve, tiene menor capacidad que la glibenclamida para ocasionar hipoglucemia profunda.

Como mínimo el 90% de glipizida es metabolizada en el hígado hasta productos inactivos y el 10% restante se excreta en su forma original por la orina. Por esta razón este medicamento se encuentra contraindicado en personas con insuficiencia hepática o renal notable porque estarían expuestos al peligro de sufrir hipoglucemia.

Glimepirida: se ha aprobado usar una sola vez al día como fármaco único o en combinación con insulina. Con ella se logra un efecto hipoglucemiante con la dosis más pequeña, entre todas las sulfonilureas. Se sabe que una sola dosis diaria de 1mg es eficaz y la dosis máxima diaria recomendada es de 8mg. El fármaco tiene un efecto que dura largo tiempo y su vida media es de 5 h, y permite administrarlo una vez al día, situación que mejora la colaboración del paciente. El hígado la metaboliza totalmente hasta la forma de productos inactivos. (Katzung G.,

B. 2007. Pp. 739)

SECRETAGOGOS DE INSULINA

Meglitinida: la repaglinida es el primer miembro del grupo de secretagogo de insulina de la meglitinida. Estos medicamentos modulan la liberación de insulina por las células beta al regular la salida de potasio a través de los conductos de este ión. En lo que toca a los sitios moleculares de acción hay superposición con las sulfonilureas, porque las meglitinidas poseen dos sitios de fijación en común con las sulfonilureas y un solo sitio propio de unión.

Repaglinida: es la que tiene un comienzo de acción muy rápido y su concentración y efecto máximo se manifiestan en promedio, 1 h después de ingerida, pero su acción dura de 5 a 8 h. En el hígado es eliminada por CYP3A4, con una vida media plasmática de 1 h. El fármaco por su comienzo de rápido de acción, está indicado para controlar las oscilaciones de la glucemia posprandial. Es importante ingerirla exactamente antes de las comidas en dosis de 0.25 a 4 mg y un máximo de 16mg/día.

La hipoglucemia constituye un peligro si se retrasa el consumo de la comida o no se realiza, o si los alimentos contienen cantidades o tipos inadecuados de carbohidratos. El fármaco debe utilizarse con precaución en personas con insuficiencia hepática o renal. Está aprobado su uso como fármaco único o en combinación con biguanidas. No posee átomos de azufre en su estructura y por ello puede utilizarse en pacientes con diabetes tipo II que muestran alergia al azufre o a alguna sulfonilurea.

Secretagogos de insulina: *Derivados de D-Fenilalanina*

Nateglinida: Estimula la liberación rápida y transitoria de insulina desde las células beta, al cerrar los conductos de potasio sensibles a ATP. También restaura parcialmente la liberación inicial de insulina en reacción a una prueba de tolerancia a la glucosa intravenosa; ello puede constituir una ventaja notable del fármaco porque la diabetes de tipo II se acompaña de pérdida de esta respuesta inicial a la insulina.

La restauración de una secreción más normal de insulina puede suprimir la liberación de glucagón en los comienzos de una comida y a su vez disminuir la producción endógena de esta hormona o de glucosa por el hígado.

Este medicamento puede utilizarse en el tratamiento de personas con hiperglucemia posprandial aislada, pero ejerce efecto mínimo en las concentraciones nocturnas o del ayuno.

Es eficaz solo o en combinación con fármacos ingeribles no secretagogos (como metformina), a diferencia de otros secretagogos este medicamento no necesita ajuste de dosis.

Debe ingerirse poco antes de las comidas, se absorbe en 20 minutos después de su ingestión, y el lapso que media hasta la concentración máxima es menor de 1 h y es metabolizado en el hígado por acción de CYP2C9 y CYP3A4 con una vida media de 1.5 h, la duración global de su acción es menor de 4h.

Este medicamento amplifica la respuesta secretora de insulina a una carga de glucosa, pero su efecto es notablemente menor en caso de normoglucemia. La incidencia de hipoglucemia con este fármaco es menor en comparación con todos los demás secretagogos y tiene la ventaja de ser inocua en personas con disminución notable de la función renal. (Katzung G., B. 2007. Pp. 738-740)

BIGUANIDAS

Mecanismo de acción: no existe una explicación plena del mecanismo de acción de las biguanidas, pero su efecto primario es disminuir la producción de glucosa por el hígado, por medio de activación de la proteína cinasa activada por AMP (AMPK).

Entre sus posibles menores mecanismos de acción se encuentra la disminución de la gluconeogénesis por el riñón, lentificación de la glucosa en el tubo digestivo, mayor conversión de glucosa en ácido láctico por acción de enterocitos; estimulación directa de la glucólisis en tejido, mayor extracción de glucosa desde la sangre y disminución de las concentraciones de glucagón en plasma.

La acción hipoglucemiante de las biguanidas no depende de las células β funcionales del páncreas. Los pacientes con diabetes tipo II tienen una frecuencia mucho menor de hiperglucemia con el ayuno y también menor hiperglucemia posprandial después del consumo de una biguanida. Por esta razón estos fármacos se les conocen también como euglicémicos.

Metabolismo y excreción: la metformina tiene una vida media de 1.5 a 3 horas, no se fija a las proteínas plasmáticas y no es metabolizada; se excreta por los riñones en la forma del compuesto activo.

Como consecuencia del bloque de la gluconeogénesis por parte del fármaco, puede entorpecer y disminuir el metabolismo de ácido láctico por el hígado. En personas con insuficiencia renal

se acumulan las biguanidas, y con ello se agrava el peligro de acidosis láctica que al parecer es una complicación que depende de la dosis.

Uso clínico: estos fármacos han sido recomendados como tratamiento de primera línea contra la diabetes tipo II. La metformina es una agente ahorrador de insulina, no incrementa el peso ni desencadena hipoglucemia.

También están indicadas para utilizarlas en combinación con secretagogos de insulina o con las Tiazolidinedionas en la diabetes tipo II, cuando ya no es adecuado solo un antidiabético oral. Se ha observado que la metformina también es útil para evitar la diabetes tipo II.

La dosis de metformina varía de 500 mg a un máximo de 2.55 g al día y se recomienda usar la mínima y eficaz. (Katzung G., B. 2007. Pp. 741)

INHIBIDORES DE α -GLUCOSIDASA

Disminuyen la acción de la α -glucosidasas intestinales, lo que aumenta el tránsito intestinal. Disminuyen la acción de la amilasa pancreática retardando y disminuyendo la absorción de carbohidratos. Como ventajas, mejoran el perfil postprandial. Pueden combinarse con cualquier hipoglucemiante y consiguen una ligera reducción del peso. Entre estos se encuentran: acarbosa y miglitol.

Acarbosa: un inhibidor de la α -glucosidasa intestinal, se emplea en pacientes con diabetes tipo II, insuficientemente controlados con la dieta, con o sin otros fármacos. Retrasa la absorción de los hidratos de carbono y, por tanto, reduce el incremento posprandial de la glucemia, los efectos adversos más frecuentes tienen que ver con su efecto principal y consisten en flatulencias, deposiciones blandas o diarrea; dolor o inflamación abdominal. Al igual que la metformina, resulta especialmente útil en los pacientes con diabetes tipo II con obesidad. (Rang. H.P. 2004. Pp. 392)

H.P. 2004. Pp. 392)

Datos importantes de algunos medicamentos:

FÁRMACO	ELIMINACIÓN RENAL (% EN DOSIS)	DURACIÓN DE EFECTO (HORAS)	DOSIS DIARIA (mg)
Tolbutamina	100	6-12	500 - 300
Clorpropamida	6 - 60	20 - 60	100 - 500

Glibenclamida	50	10 - 24	1.5 - 20
Glipizida	68	6 - 12	2.5 - 30
Glipentida	60	6 - 12	2.5 - 20
Gliquidona	< 5	6 - 12	15 - 20
Gliclazida	60 - 70	10 - 20	80 - 320
Glimepirida	60	24	1 - 8

Fuente: (Figueroa Ávila, C. S. 2007. Pp. 88)

FÁRMACO	SEMIVIDA (HORAS)	DOSIS DIARIA (mg)
Metformina	12	850 - 2,550
Butformina	12	100 - 400

Fuente: (Figueroa Ávila, C. S. 2007. Pp. 88)

FÁRMACO	DOSIS DIARIA (mg)
Acarbosa	75 - 300
Miglitol	75 - 300

Fuente: (Figueroa Ávila, C. S. 2007. Pp. 88)

ATENCIÓN FARMACÉUTICA

Consiste en brindar un servicio al paciente, realizado por profesionales Químicos Farmacéuticos; en el cual se hace un seguimiento sistemático de los medicamentos que utilizan los pacientes, con el objetivo de obtener el máximo beneficio de los mismos con el menor número de efectos adversos posibles, y éste debería ser quizás el término empleado: Seguimiento del medicamento o Seguimiento del Tratamiento Farmacológico, tal y como se está denominando al proceso en algunos países europeos. (Zelada Bran, J. M. 2010. Pp. 70)

TRATAMIENTO NO FARMACOLÓGICO

Pilares fundamentales del tratamiento No Farmacológico:

- Ayuda psicológica
- Educación al paciente sobre la patología (Educación Sanitaria y Atención Farmacéutica)
- Plan de alimentación personalizado
- Ejercicio físico
- Hábitos saludables

EDUCACIÓN

El proceso educativo es parte fundamental del tratamiento del paciente con Diabetes, este facilita el alcance de los objetivos de control metabólico, que incluyen la prevención de las complicaciones a largo plazo y permiten detectar la presencia de la patología en el núcleo familiar.

Propósitos básicos del proceso educativo:

- Lograr un buen control metabólico
- Prevenir complicaciones
- Cambiar la actitud del paciente hacia su enfermedad
- Mantener o mejorar la calidad de vida
- Asegurar la adherencia al tratamiento
- Lograr la mejor eficiencia en el tratamiento teniendo en cuenta costo-efectividad, costo-beneficio
- Evitar la enfermedad en el núcleo familiar
- Involucrar al paciente en su autocontrol

PLAN DE ALIMENTACIÓN

Es el pilar fundamental del tratamiento; no es posible controlar los signos, síntomas y consecuencias de la enfermedad sin una adecuada alimentación; por lo que el personal de salud debe ser responsable en la orientación nutricional al paciente, motivándolo a cambiar los hábitos alimenticios y permanecer en estos cambios. (Guía para la prevención, detección, evaluación, y tratamiento de

las enfermedades crónicas no transmisibles. MSPAS. Pp. 20)

Objetivos del tratamiento nutricional en las personas con diabetes:

- Alcanzar el control de la glicemia (azúcar), lo más cercano posible a los valores normales
- Mejorar el control de los lípidos sanguíneos
- Prevenir, posponer o tratar las complicaciones agudas y crónicas de la diabetes
- Alcanzar y/o mantener un peso saludable
- Mejorar la salud general con una alimentación saludable

Características del Plan de alimentación:

- Debe ser personalizado de acuerdo a la edad, sexo, actividad, accesibilidad de cada paciente.
- Fraccionar en cinco porciones diarias (desayuno-refacción-almuerzo-refacción-cena) esto mejora el cumplimiento de la dieta y se reducen los picos glicémicos postprandiales.
- La sal deberá consumirse en cantidades moderadas (6 a 8 gramos; una cucharadita pequeña tiene 5 gramos) y solo restringirse cuando existan enfermedades concomitantes (hipertensión, insuficiencia renal, insuficiencia cardíaca)
- No es recomendable tomar bebidas alcohólicas, puede producir hipoglicemia e hipertrigliceridemia, entre otras patologías.
- Es preferible que se consuma una fruta y no jugos, ya que estos tienen un valor calórico alto.
- Es recomendable el consumo de alimentos ricos en fibra soluble, mejoran el control glicémico y reducen los niveles de lípidos.
- Evitar el consumo de grasas trans y grasas saturadas.
- Referir para evaluación nutricional a hospitales de referencia, si no se cuenta con un nutricionista.

El establecimiento de horarios permite distribuir en varios tiempos de comida durante el día, el total de la energía, principalmente la que proviene de los carbohidrato; lo cual ayuda a disminuir la producción de glucosa hepática, a normalizar los valores de la glicemia post-pandrial y a disminuir la formación de triglicéridos.

El tiempo de esparcimiento entre las comidas debe ser suficiente para que la glicemia regrese a su valor normal después de haber comido. Se sugiere que si entre un tiempo de comida principal y otro hay más de cinco horas, lo conveniente es realizar una refacción, para evitar la hipoglicemia.

Los ácidos grasos saturados y los ácidos grasos trans, elevan el colesterol LDL y los triglicéridos; estas grasas juegan un papel importante en la resistencia a la insulina en la diabetes tipo II, así mismo predisponen a problemas cardiovasculares graves, por lo cual es necesario restringirlos y a si mismo se logran beneficios.

Los ácidos grasos omega 3, (aceite de soya, semillas de linaza, atún, sardinas) tienen un efecto cardioprotector y reducen los triglicéridos. (Guía para la prevención, detección, evaluación, y tratamiento de las enfermedades crónicas no transmisibles. MSPAS. Pp. 21-22)

Fuentes Alimentarias de los diferentes tipos de grasas

Tipos de grasas	Alimentos donde predominan
Saturadas	Grasas de origen animal incluyendo lácteos y aceites de coco y palma
Mono insaturadas	Aceite de oliva y canola, aguacate, maní y nueces
Poliinsaturadas	Grasas de pescado, aceites vegetales como maíz, soya, girasol, uva
Hidrogenadas o trans (equivalen a las saturadas)	Margarinas
Colesterol	Yema de huevo, vísceras, crustáceos

Fuente: Guía para la prevención, detección, evaluación, y tratamiento de las enfermedades crónicas no transmisibles. MSPAS. Pp. 22)



El uso moderado de edulcorantes como aspartame, sacarina, acesulfame y sucralosa pueden remplazar el azúcar (marcas como: Splenda, Equal, Stevia, entre otros). Edulcorantes como el sorbitol o la fructuosa si tienen valor calórico considerable.



Consumo de fibra: la fibra es la porción no digerible de los alimentos, existen fibras solubles e insolubles; ambos tipos de fibra están presentes en todos los alimentos vegetales.

La fibra soluble, se disuelve en agua, se somete al procesamiento metabólico vía fermentación, generalmente se encuentra en la pulpa.

La fibra insoluble, no se disuelve en agua, generalmente se encuentra en la cáscara de las hortalizas y frutas.

Consumir habitualmente fibra disminuye el riesgo de padecer enfermedades cardiovasculares y algunos tipos de cáncer. La fibra fermentable presente en alimentos como los ejotes y otras frutas secas, verduras, granos enteros, semillas y nueces, reduce el riesgo de obesidad, diabetes, hipercolesterolemia, trastornos cardiovasculares, y numerosos desórdenes gastrointestinales como: síndrome de colon irritable, colitis ulcerosa, hemorroides, enfermedad de Crohn, la diverticulitis y el cáncer de colon. Si se consume poca fibra en la dieta, se puede dificultar la defecación.

Los productos elaborados con harinas integrales en su gran mayoría son enriquecidas con fibra insoluble (salvado), que no tienen ningún efecto protector sobre la absorción de carbohidratos. Su valor calórico suele ser similar al de su contraparte no dietética por consiguiente debe ser consumidos con las mismas precauciones.

La ingesta mínima recomendada de fibra en la dieta es de 20 a 35 gramos al día para un adulto sano (por ejemplo, una dieta de 2,000 calorías debería de incluir 25 gramos de fibra al día).

(Guía para la prevención, detección, evaluación, y tratamiento de las enfermedades crónicas no transmisibles. MSPAS. Pp. 22-23)

Fuentes alimentarias de los diferentes tipos de fibra

Tipo de fibra	Alimentos donde predominan
Fibra soluble	<ul style="list-style-type: none"> ○ Legumbres (arvejas, soya, lentejas y frijoles) ○ Avena, centeno, cebada ○ Algunas frutas (ciruelas y manzanas) ○ Verduras como el brócoli y las zanahorias ○ Raíces comestibles como las

	<p>papas y cebollas (las pieles de estas verduras son fuente de fibra insoluble)</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Frutas secas como las nueces
<p>Fibra insoluble</p>	<ul style="list-style-type: none"> ○ Piel de la ciruela ○ Piel de papa ○ Salvado de maíz ○ Trigo entero ○ Alimentos de granos enteros ○ Salvado y semillas ○ Verduras como ejotes, coliflor, calabacín y apio ○ Las pieles de algunas frutas y de los tomates

Fuente: Guía para la prevención, detección, evaluación, y tratamiento de las enfermedades crónicas no transmisibles. MSPAS. Pp. 24)

En pacientes con Hipercolesterolemia: se debe restringir aún más el consumo de grasas de origen animal en cárnicos y lácteos, incrementar el consumo de pescado, preferir aceites vegetales ricos en ácidos grasos monoinsaturados poliinsaturados y evitar alimentos con alto contenido de colesterol.

En pacientes con Hipertrigliceridemia: las recomendaciones son muy similares a las de la persona obesa, con énfasis en la reducción de peso, limitar el consumo de carbohidratos refinados, aumentando los ricos en fibra soluble y suprimir el alcohol.

En pacientes con Hipertensión arterial: restringir la ingesta de sal a menos de 3 gramos diarios (1/2 cucharadita). La medida más sencilla es la de no agregar sal a las comidas, sustituyéndolas por condimentos naturales. (Guía para la prevención, detección, evaluación, y tratamiento de las

enfermedades crónicas no transmisibles. MSPAS. Pp. 24)

¿Cuándo y por qué se recomienda como tratamiento sólo la alimentación?

Cuando a una persona con diabetes se le recomienda como tratamiento “hacer dieta”, significa que debe seguir una alimentación variada y saludable, para controlar los niveles de azúcar en la sangre. No significa “dejar de comer bien, pasar hambre, comer solo frutas y verduras, dejar de comer harinas, comprar alimentos caros o bien saltarse los tiempos de comida”.

Una alimentación variada y saludable incluye alimentos diversos como el queso, leche, harinas, verduras, hortalizas, frutas, carne, pollo, pescado, huevos y aceites; distribuidos durante todo el día ordenadamente. (Vargas, P. et. al. 2002. Pp. 24)

ALIMENTACIÓN

La alimentación de las personas con diabetes y la de sus familiares debe tener las siguientes cuatro características:

Debe ser:

- Saludable
- Variada
- En cantidades adecuadas
- Y con un horario fijo

REGLAS QUE SE DEBEN SEGUIR DURANTE LAS COMIDAS

- Coma sólo tanto que alcance y mantenga su peso ideal
- Reparta sus alimentos diarios entre seis comidas a siete comidas
- Renuncie al azúcar, así como a los alimentos y bebidas que contengan azúcar.
- Limite la cantidad de grasa en la alimentación (principalmente si es obeso)
- Utilice siempre su plan dietético y sus balanzas de dieta para la determinación de las cantidades de alimentos. (Nassauer, L. Tomo I. Pag.13)

Comidas Saludables: se les llama saludables a las comidas que tienen alimentos que proporcionan salud y que además previenen la aparición de algunas enfermedades en el futuro y ayudan a curar o controlar alguna enfermedad.

Las comidas saludables son aquellas que contienen:

- Más fibra
- Menos sal
- Cantidades moderadas de aceite
- Menos grasa dura
- Menos colesterol
- Menos azúcares de absorción rápida

(Vargas, P. et, al. 2002. Pp. 41)

Alimento: Sustancia o producto de carácter natural o artificial apta para el consumo humano. Es cualquier sustancia que aporta la materia y la energía necesarias para realizar nuestras funciones vitales.

Nutrientes: Son componentes químicos de los alimentos que se pueden utilizar una vez se han ingerido y absorbido. Comprenden los factores dietéticos de carácter orgánico e inorgánico contenidos en los alimentos y que tienen una función específica en el organismo. (Guías Alimentarias.

MSPAS. 2012. Pp. 10-11)

Existen dos clases de nutrientes: nutrientes mayores y nutrientes menores

NUTRIENTES MAYORES

Son aquellos que el cuerpo necesita en mayores cantidades siendo éstos: carbohidratos, proteínas y grasas.

Carbohidratos: son los que proporcionan al organismo energía, indispensable para el funcionamiento y desarrollo de las actividades diarias. Por ejemplo: caminar, correr, trabajar, entre otras. Los alimentos fuente en carbohidratos son: granos, cereales, papa, pan yuca, plátano, azúcar, miel, entre otros.

Proteínas: su función principal es la formación de todos los tejidos en el organismo. Por ejemplo: cabello, músculos, piel y uñas, entre otros. También son necesarios para el crecimiento adecuado; las proteínas pueden ser de origen animal (carnes, leche, huevos) y vegetal (frijoles, soja, mezclas de harina).

Grasas: son una fuente concentrada de energía, son constituyentes de la pared celular, ayudan a la formación de hormonas y membranas, útiles para la absorción de las vitaminas liposolubles. Las grasas pueden ser de origen animal (manteca de cerdo, crema, mantequilla, entre otras.) y vegetal (aceites y margarina). (Guías Alimentarias. MSPAS. 2012. Pp. 10-11)

NUTRIENTES MENORES

Son los que el cuerpo necesita en menores cantidades siendo éstos: vitaminas y minerales.

Vitaminas: ayudan a regular diferentes funciones del organismo, el cuerpo humano sólo las necesita en pequeñas cantidades, pero si no se consumen afectan la salud. Se encuentran en pequeñas cantidades en todos los alimentos y principalmente en frutas, vegetales, hierbas y productos de origen animal.

Minerales: al igual que las vitaminas, se necesitan en pequeñas cantidades, y forman parte de los tejidos y participan en funciones específicas del organismo. Se encuentran presentes en pequeñas cantidades en muchos alimentos especialmente en los de origen animal. (Guías Alimentarias. MSPAS. 2012. Pp. 10-11)

La mayor parte de los alimentos que comemos contienen azúcar. Existen alimentos que contienen azúcar que se absorbe rápidamente y otros lentamente, es decir el azúcar que tienen los alimentos algunas veces pasan rápido a la sangre y otras veces lo hacen en forma lenta, dependiendo del alimento. El azúcar que se absorbe rápido pasa a la sangre muy fácilmente porque no existen barreras que le impidan hacerlo. Los alimentos de absorción rápida requieren que la insulina actúe más rápido, para controlar las cantidades de azúcar que llegan a la sangre.

En las personas con diabetes, la insulina no puede actuar rápidamente, por lo que el azúcar se eleva en la sangre cuando se comen alimentos que tienen azúcar de absorción rápida.

Algunos alimentos que contienen azúcar rápida son: azúcar de mesa, las mieles, miel de abeja, sirope, agua de coco, aguadulce, leche, refrescos gaseosos corrientes, confites, chocolates, helados y postres en general.

Las personas con diabetes deben evitar consumir alimentos que contienen azúcar de acción rápida, porque elevan el azúcar en la sangre en menos de 15 minutos, y este exceso llega a todos los órganos del cuerpo.

Por el contrario los alimentos que contienen azúcar lenta tienen barreras naturales que hacen que el azúcar se absorba y pase a la sangre poco a poco. Algunos alimentos que contienen este tipo de azúcar (Aunque algunos no tengan sabor dulce) son las harinas, los vegetales y las frutas.

Ejemplo de estos alimentos: (Vargas, P. et, al. 2002. Pp. 41-45)

Harinas: arroz, frijoles, garbanzos, avena, tortillas, pan, macarrones, yuca, papa, camote, plátanos, entre otros.

Vegetales: tomate, repollo, chayote, zanahoria, ayote sazón, remolacha, elotes, espinaca, entre otros.

Frutas: naranja, mango, papaya, guayabas, banano, níspero, durazno, piña; entre otros.

Cabe destacar que si estos alimentos se comen en grandes cantidades, también se produce mucha azúcar. Es conveniente organizar un plan de alimentación para que sean consumidos en las cantidades adecuadas (lo ideal es consultar al profesional en nutrición).

Las personas con diabetes deben preferir alimentos que contengan barreras naturales, ya que ayudan a que el azúcar que contienen llegue despacio a la sangre y evitan que los niveles de azúcar en sangre se suban de un momento a otro.

Entre los alimentos que actúan como barreras naturales se encuentra la fibra dietética. La fibra se encuentra en alimentos de origen vegetal, ayudan a la digestión, producen una agradable sensación de llenura y facilitan la degradación del azúcar en nuestro organismo.

Alimentos ricos en agua

Contiene grandes cantidades de agua y pueden comerse libremente, entre ellos se encuentran: acelga, apio, alcachofa, berenjena, berros, brócoli, calabaza, calabacín, cebolla cabezona, pepino cohombro, coliflor, espárragos, espinacas, habichuela, lechuga, pepinos, pimentón, rábanos, repollo, palmitos y tomate.

Alimentos recomendados en pacientes con diabetes

Son los alimentos que pueden ser consumidos por la persona con diabetes, sin exceder la cantidad recomendada por profesionales en nutrición, entre estos se encuentran:

Fibra: ayuda a mantener los niveles de azúcar bajos en sangre, mejora la digestión de los alimentos y previene o curan los problemas de estreñimiento.

Entre los alimentos que contienen más fibra tenemos: frijoles (rojos, negros o blancos), lentejas, garbanzos, arvejas, plátanos, yuca, papa, camote, brócoli, elote, guayaba, naranja, jocotes, papaya, mango, manzana, harina integral (pan, galletas, etc.), arroz integral.

Harinas: arroz, pastas, papa, yuca, mazorca, plátano, avena, cebada, frijol, lenteja, garbanzo, soja, arvejas, habas, panes integrales, galletas integrales o de soja.

Frutas: fresas, guayabas, mandarina, papaya, patilla, melón, piña, pitaya, pera, manzana, granadilla, mango, maracuyá, moras, naranja, durazno, zapote, uvas, banano, tomate de árbol, mamey y chirimoya.

Lácteos: quesos bajos en grasa, leche descremada o cuajada y yogur dietético.

Grasas de origen vegetal: aceites de canola, maíz, soya, girasol, ajonjolí y oliva.

Verduras: se deben consumir de todos los colores, teniendo en cuenta el contenido de azúcar que posee cada uno de acuerdo a la dieta prescrita por profesionales en nutrición. (Vargas, P. et, al.

2002. Pp. 41-45)

Alimentos no recomendados en pacientes con diabetes

Carbohidratos simples como el azúcar, la panela, miel, melazas, chocolates, postres endulzados con azúcar, helados, bocadillos, mermeladas, dulces en general y bebidas carbonatadas (gaseosas).

También son inconvenientes las grasas de origen animal como las carnes grasas, embutidos, mantequilla, crema de leche, mayonesas, manteca, tocino de piel de pollo y quesos doble crema.

Distribución y horario de las comidas

Los pacientes con diabetes deben comer cada 3 a 4 horas (alimentación fraccionada) ya que de esta manera se evita una hipoglucemia o baja en nivel de glucosa en la sangre.

El alimento se ajusta a la acción de los medicamentos para el tratamiento de la diabetes, sean estos hipoglicemiantes orales como son las tabletas o la acción de la insulina inyectada.

Comidas variadas:

La variedad en las comidas se refiere a la combinación de los diferentes alimentos en las comidas, con el fin de obtener las diversas sustancias alimenticias que el cuerpo necesita para su funcionamiento normal, como son las vitaminas, minerales, carbohidratos, proteínas y grasas.

Para dar una mayor variedad a los platillos básicos de arroz y frijoles; deben agregarse otros alimentos. A continuación se sugieren algunos:

- Vegetales: zanahorias, ayote sazón, remolacha, elote, tomate, repollo, lechuga, cilantro, pepino, entre otros. Pueden ser preparados en picados, guisos o en ensaladas. Es necesario consumirlos todos los días.
- Pollo sin pellejo: por lo menos una vez a la semana.
- Atún o pescado: por lo menos una vez a la semana.
- Carne flaca de res: trate de consumirla al menos una vez por semana.
- Quesos tiernos: al menos tres veces por semana.
- Huevos: tres por semana.
- Frutas frescas: naranja, papaya, sandía, guayaba, jocote, mango, mandarina, granadilla, piña; entre otras. Trate de consumir al menos uno o dos pedazos todos los días.
- Leche: se deben consumir todos los días; si por alguna razón no los consume, trate de consumir más queso.

Este tipo de alimentos completa el plato de comidas y, además de darle más variedad, le proporcionan al cuerpo las diferentes sustancias nutritivas que necesita para funcionar bien. .

(Vargas, P. et, al. 2002. Pp. 41-45)

MENÚS SALUDABLES PARA PACIENTES CON DIABETES Y SUS FAMILIAS

Estas son recomendaciones generales, para un plan personal de comidas consulte a los profesionales expertos en nutrición “Nutricionistas”:

Desayunos:

- Una rodaja de queso, una rodaja de papaya, café o té sin azúcar
- Dos tortillas con queso tierno, un banano, café o té sin azúcar
- Dos porciones pequeñas de pan con huevo revuelto, un cítrico dulce (naranja, mandarina, entre otros), café o té sin azúcar
- Una porción pequeña de frijoles con queso tierno, una naranja, café o té sin azúcar
- Un huevo estrellado, una rodaja de piña, café o té sin azúcar
- Una taza de avena con leche (descremada de preferencia) sin azúcar, un banano, café o té sin azúcar

Almuerzos:

- Una taza de arroz, media taza de frijoles, un huevo, un vaso de agua o de refresco natural sin azúcar.
- Una taza de sopa de garbanzos con verduras, media taza de arroz, una taza de ensalada de repollo con tomate, un vaso de agua o de refresco natural sin azúcar.
- Una taza de arroz con pollo, media taza de frijoles molidos, una taza de ensalada de lechuga con tomate, un vaso de agua o de refresco natural sin azúcar.
- Una taza de macarrones con atún y salsa de tomate, media taza de frijoles, una taza de ensalada de repollo con pepino, un vaso de agua o refresco natural sin azúcar.
- Una taza de picadillo de papa sin carne, media taza de frijoles, un bistec pequeño, una taza de ayote sazón hervido, una taza de ensalada de repollo con zanahoria y culantro, un vaso de agua o refresco natural sin azúcar.

- Una taza de lentejas con carne molida y zanahoria, media taza de arroz una taza de ensalada de lechuga con espinaca, un vaso de agua o de refresco natural sin azúcar.
- Media taza de arroz, media taza de frijoles, una taza de picadillo de chayote con zanahoria, una taza de ensalada de brócoli y coliflor, un vaso de agua o de refresco natural sin azúcar.
- Dos canelones rellenos con atún, dos rodajas de remolacha, un vaso de agua o de refresco natural sin azúcar.
- Una taza de frijoles blancos con zanahoria, chayote, espinaca y pollo, media taza de arroz, una taza de ensalada de pepino con tomate, un vaso de agua o refresco natural sin azúcar.
- Media taza de yuca, media taza de plátano verde, un trocito de carne flaca, media taza de zanahoria, media taza de chayote, un vaso de agua o refresco con natural sin azúcar.

Cenas:

- Una rodaja de fruta fresca, un vaso de agua o té de hierbas sin azúcar
- Una tortillas con frijoles molidos, un té de hierbas sin azúcar
- Una porción de pan pequeña, café o té hierbas sin azúcar
- Una taza de frutas en trocitos (que no sean en almíbar “con azúcar”), un vaso de agua o té de hierbas sin azúcar
- Una tortilla con queso, café o té sin azúcar
- Una porción pequeña de pan con margarina, café o té sin azúcar.

Consejos para una adecuada alimentación:

- Trate de mantener el mismo horario de comidas todos los días
- No utilice azúcar, sirope u otros azúcares
- Elimine saborizantes y ablandadores artificiales de las comidas
- Elimine los pellejos de las carnes y el pollo, antes de cocinarlos

- Cocine con aceite (vegetal de preferencia) y con poca sal
- Tome suficiente agua durante el día

(Vargas, P. et, al. 2002. Pp. 71-73)

PESO SALUDABLE

La obesidad es un importante factor de riesgo para enfermedades cardiometabólicas incluyendo diabetes mellitus, hipertensión arterial, dislipidemias, y enfermedades cardiovasculares. Se estima que de un 80 a 90% de las personas con diabetes tipos II, tienen sobrepeso o son obesas. La reducción del peso ha demostrado mejorar el control glicémico al aumentar la sensibilidad a la insulina, recapturar la glucosa y disminuir la salida de glucosa hepática.

La pérdida de peso corrige:

- La resistencia a la insulina
- La hiperglicemia
- Las alteraciones lipídicas
- La hipertensión

Se recomienda reducir el peso inicial de un 5 a 7 % en un periodo de 6 meses. Según sea el caso, se debe continuar la reducción del peso corporal hasta alcanzar un peso saludable dentro de un índice de masa corporal adecuada. (Guía para la prevención, detección, evaluación, y tratamiento de las enfermedades

crónicas no transmisibles. MSPAS. Pp. 25)

ACTIVIDAD FÍSICA

Se considera como actividad física todo movimiento corporal originado en contracciones musculares que genere gasto calórico. El ejercicio es una subcategoría de actividad física que es planeada, estructurada y repetitiva.

El ejercicio deberá cumplir con las siguientes metas:

- A corto plazo, cambiar el hábito sedentario mediante caminatas diarias al ritmo del paciente.

- A mediano plazo la frecuencia mínima deberá ser tres veces por semana en días alternos, con una duración mínima de 30 minutos cada vez.
- A largo plazo aumento en la frecuencia e intensidad, conservando las etapas de calentamiento, mantenimiento y enfriamiento. Se recomienda caminar, trotar, nadar, bailar, ciclismo.

Se debe hacer énfasis en la revisión de los pies antes del ejercicio, está contraindicado en pacientes descompensados, asimismo se debe orientar al paciente para que use calcetines/calzetetas y calzado apropiado.

¿Por qué es importante la actividad física?

- Reduce el riesgo cardiovascular, porque se reducen los niveles de colesterol.
- Disminuye la presión arterial.
- Colabora en la reducción de peso con las dietas prescritas por el profesional en nutrición.
- Aumenta la sensibilidad a la insulina.
- Mantiene un adecuado bienestar psicológico, porque se reduce el estrés. ("Zelada

Bran J.M. " 2010. Pp. 37-38)

HÁBITOS SALUDABLES

Es indispensable que toda persona con diabetes suprima el hábito de fumar, el riesgo de desarrollar complicaciones vasculares aumentan significativamente al fumar y es aún superior al de la hiperglicemia. Debe orientarse al paciente para que evite ingerir alcohol o cualquier otro tipo de drogas, y disminuir el estrés. (Guía para la prevención, detección, evaluación, y tratamiento de las enfermedades crónicas

no transmisibles. MSPAS. Pp. 25-26)

CANTIDADES ADECUADAS DE LAS COMIDAS

Una de las precauciones de las personas con diabetes es saber qué cantidad se puede comer de cada alimento, aunque la principal duda se refiere a cuántas harinas se pueden comer al día.

Antes de responder esta pregunta, debe quedar claro que las personas tienen necesidades diferentes, por lo que cada una necesita diferentes cantidades de harinas.

La cantidad diaria de harinas que debe comer una persona depende de la edad, el peso, el sexo y de la actividad que realiza (se recomienda consultar a un profesional en nutrición).

Es fundamental incluir harinas todos los días y en cada tiempo de comida, pero en el caso de las personas con diabetes debe recordarse que, como su páncreas está haragán, los alimentos deben organizarse de tal forma que en cada tiempo de comida exista un poquito de harinas, además de algún guiso, picadillo, sopa o ensalada de vegetales, que actúen como barreras.

(Vargas, P. et, al. 2002. Pp. 45)

HORARIO FIJO DE COMIDAS

Mantener un horario constante de comidas es fundamental en el plan de alimentación de todas las personas, principalmente en el de las personas con diabetes. Se recomienda tres comidas principales (desayuno, almuerzo y cena), unas o dos meriendas pequeñas (a medida mañana o tarde).

Estas meriendas pequeñas serán necesarias solo si hay más de cuatro horas, entre un tiempo de comida y principal otro; de no ser así, no será necesario realizar una merienda.

A demás las personas que se inyectan insulina NPH deben hacer una pequeña merienda antes de acostarse, para evitar que se presenten bajones de azúcar durante la noche o la madrugada. Normalmente, el cuerpo necesita alimentos cada tres o cuatro horas, por lo que “saltarse” un tiempo de comida puede ser peligroso.

Si una persona se salta un tiempo de comida, posiblemente sentirá más hambre y comerá más seguido, lo cual provocará que el azúcar en la sangre se suba más rápido. (Vargas, P. et, al. 2002. Pp. 45)

INTOLERANCIA A LA GLUCOSA

Se trata de estados metabólicos intermediarios entre la normoglucemia y la diabetes. Son pacientes que en el día a día tienen unos valores normales de glucemia y que la hemoglobina glicosilada también está dentro de lo normal, pero tras una sobrecarga de glucosa. La glucemia aparece elevada. No es por tanto una enfermedad en sí misma pero es sin duda un factor de riesgo de padecer diabetes y problemas cardiovasculares con el paso del tiempo. ("Zelada Bran J.M."

2010. Pp. 10)

AUTOCONTROL EN EL PACIENTE CON DIABETES

Autocontrol consiste en todos los controles y acciones que realiza una persona con diabetes con el propósito de controlar la enfermedad. Esto involucra todo lo que la persona hace por sí sola todos los días, para lograr que su nivel de azúcar en la sangre este dentro de los valores normales para una persona con diabetes, y prevenir de esta forma las posibles complicaciones.

El autocuidado incluye el control del nivel de azúcar en sangre, en orina, la responsabilidad de cumplir con el tratamiento, llevar un estilo de vida saludable, cuidarse los pies y todo el cuerpo, no fumar, ni consumir bebidas con alcohol.

El éxito del tratamiento de la diabetes requiere que la persona que la padece esté activamente involucrada en su tratamiento y control, es decir se requiere de una persona preocupada por su salud y por llevar a la práctica el tratamiento indicado, sin esperar a que el personal de salud (Médicos, Químico Farmacéutico, Nutricionista, Psicólogo, etc.) sea el que actúe en los casos de emergencia a causa de un mal control de la diabetes.

El Autocuidado consiste en tres pasos importantes:

- Nivel de azúcar en sangre: el cual debe realizarse todos los días, utilizando un glucómetro, para ello se debe pincharse la yema del dedo índice de la mano, tomar una gota de sangre y depositarla en una tira reactiva especial que se coloca en el glucómetro. El cual analiza automáticamente la cantidad de azúcar en sangre.
- Nivel de azúcar en orina: se realiza por medio de tiras reactivas; se debe tomar un poco de orina de la mañana y luego se debe introducir una tira reactiva la cual se debe dejar en reposo por un minuto; un minuto después de mojada la tira reactiva, el cambio de color indica el nivel de azúcar en orina, y dos minutos después indica el nivel de grasas tóxicas (cetonas), las cuales se deben comparar con los colores que aparecen en las tiras reactivas.
- Examen de hemoglobina glicosilada: debe realizarse por lo menos dos veces al año. Los datos se obtiene en porcentajes, un dato mayor al 7%, nos indica que en los últimos tres meses los valores de glucosa o azúcar en sangre han sido mayores de 150mg/dl.

(Figueroa Ávila, C. S. 2007. Pp. 52-54)

¿Qué papel juegan las plantas medicinales en el control de la diabetes?

Se debe tener presente que la diabetes es una patología para toda la vida; por lo tanto, *no se cura*. Lo que hace el tratamiento farmacológico es contribuir a controlar la enfermedad y que la persona con diabetes pueda vivir sintiéndose mejor.

Muchas personas con diabetes recurren al uso de plantas con acción medicinal, con el fin de curarse o controlarse la enfermedad.

El té o infusiones medicinales, que comúnmente se usan son: la hoja de cucaracha, diente de león, hojas del árbol de manzana rosa o eucalipto, entre otros. Este tipo de té o infusiones no curan la diabetes; sin embargo pueden ser parte de la alimentación, siempre y cuando no se les agregue azúcar, miel de abeja o panela.

La función que aporta este tipo de té o infusiones en la alimentación es aportar agua al organismo; algunos poseen acción relajante, digestiva; y hacen que las personas se sientan mejor.

El tratamiento a base de plantas medicinales *nunca* debe sustituir al tratamiento farmacológico (medicamentos prescritos por el médico y con indicaciones farmacéuticas), sin embargo pueden utilizarse como un complemento de tratamiento no farmacológico, habiendo consultado previamente al médico. (Vargas, P. et, al. 2002. Pp. 28)

CUIDADOS E HIGIENE EN PACIENTES CON DIABETES

Higiene y cuidado de la piel: es indispensable bañarse todos los días, con ello se previenen infecciones por hongos y bacterias.

Las infecciones por bacterias se observan como abultamientos dolorosos, de color rojo y en ocasiones con material purulento.

Las infecciones por hongos más frecuentes se dan entre los dedos de los pies, en la ingle, en los pliegue debajo de las mamas, en la cabeza, las axilas y en el área genital como en la vagina, y glande, regularmente se observan de color rojo y con sensación de picazón, se caracterizan por tener bordes levantados y con el centro seco. Si la infección está en el área

genital hay presencia de flujo blanco o amarillo, si es entre los dedos de los pies se forma una costra blanquecina que causa mucha picazón.

Para mantener la piel sana es recomendable:

- Mantener los niveles de azúcar en sangre controlados
- Piel limpia, por lo que se deben tomar baños con agua tibia y evitar agua caliente porque reseca la piel.
- Aplicar crema humectante-hidratante, especialmente en las áreas de más sequedad.
- Tomar por lo menos dos litros de agua al día equivalentes a 8 - 10 vasos.
- Evitar humedad en los pliegues como ingles, axilas, dedos de los pies; utilizar talco en pequeñas cantidades, porque el exceso reseca la piel.
- Proteger la piel del sol, con protectores o bloqueadores solares, también utilizando ropa fresca que cubra las partes más propensas a exponerse al sol (si toma Glibenclamida la piel se puede quemar y mancharse con facilidad). (Vargas, P.

et, al. 2002. Pp. 51)

HIGIENE Y CUIDADO DE LOS DIENTES Y ENCÍAS

Una infección en los dientes o encías puede generar descontrol de la diabetes. Las enfermedades de las encías se observan como placas blancas que se forman en los dientes, y que se ubican en los espacios de unión de los dientes y encías.

Estas placas están constituidas por bacterias y conforme el tiempo pasa se hacen cada vez más duras, que provoca en las encías una severa irritación, acompañada de enrojecimiento e inflamación, aumento en la sensibilidad de los dientes y sangrado frecuente durante el cepillado. Este problema bucal puede provocar la caída de los dientes y la infección del hueso.

Otras infecciones que se pueden presentar en la boca son: hongos en la lengua, caries, manchas negras en los dientes, entre otras.

Cuidado de la dentadura:

- Controlar el nivel de glucosa o azúcar en la sangre, niveles altos provocan infecciones.
- Lavar los dientes como mínimo dos veces al día o luego de cada comida, utilizar cepillos con cerdas redondas y suaves.
- Utilizar hilo dental al menos una vez al día.
- Cambiar el cepillo dental por lo menos cada tres meses.
- Utilizar pasta dental comercial; el uso frecuente de bicarbonato de sodio provoca caída del esmalte de los dientes y muelas.
- Solicitar en los Centros de Salud radiografía dental por lo menos cada dos años.
- Recordar siempre que debe informar al dentista que padece diabetes. Y llevar un examen reciente de azúcar en sangre, el cual debe estar en 160mg/dl.

(Vargas, P. et, al. 2002. Pp. 52)

Cuidado de los pies:

- Lavar bien los pies todos los días, secarlos con una toalla limpia y seca. Para evitar la humedad.
- No cortar las uñas, debe limarlas suavemente en forma recta, no cortar picos de pellejos alrededor de las uñas.
- Utilizar crema hidratante-humectante, menos entre los dedos de los pies porque se genera más humedad y se forman hongos.
- Colocar un poco de talco entre los dedos, solo si la persona suda abundante.
- Utilizar calcetines flojos, cómodos y sin elásticos, de preferencia de algodón.
- Elegir los zapatos de acuerdo con el tamaño y ancho del pie, no deben tener costuras internas, la suela debe ser dura para proteger el pie.
- Al usar zapatos nuevos, usarlos por períodos cortos de tiempo, no más de 20 minutos, hasta que se aflojen. (Vargas, P. et, al. 2002. Pp. 52)

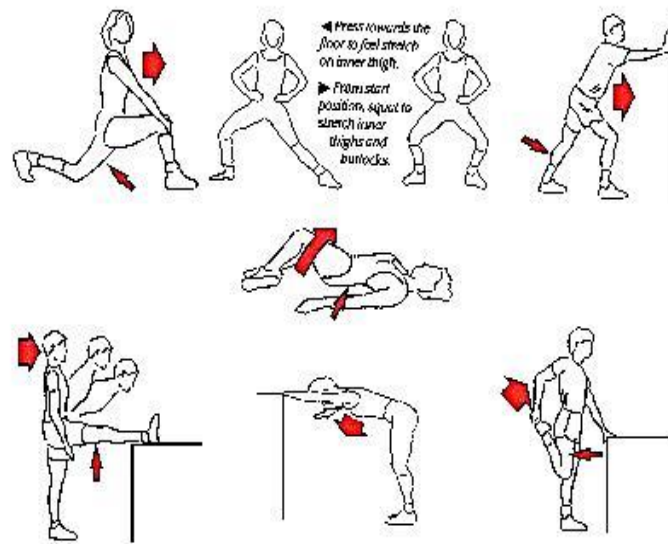
Cuidados que se deben mantener al realizar ejercicio físico:

En los pacientes con diabetes Tipo II, el ejercicio físico produce disminución del azúcar en sangre, por lo que se considera necesario debido a que reduce el daño cardiovascular.

Los pacientes con diabetes Tipo I o II, que son tratados con insulina, deben tener cuidado de vigilar los esfuerzos físicos, ya que al incrementarse el consumo de glucosa (azúcar) por el músculo, puede producirse que el azúcar en sangre disminuya a cantidades no deseadas y con esto se provoca una descompensación de insulina en el organismo.

EJERCICIO DE PIERNAS PARA PACIENTES CON DIABETES

- Camine diariamente durante media hora, trate de aumentar cada día la distancia.
- Suba escalón por escalón, usando solo la punta de los pies.
- Coloque las palmas de las manos contra la pared. Retroceda los pasos para quedar inclinado, mantenga firmemente los talones en el piso. Empuje los brazos diez veces sin doblar la espalda ni la rodilla.
- Siéntese en una silla y levántese diez veces, manteniendo los brazos cruzados.
- Tome el respaldo de una silla. Elévese y baje la punta de un pie y luego la otra.
- Tome el respaldo de una silla, ponga un pie adelante y baje el cuerpo rectamente, manteniendo ambos pies en el piso, eleve y baje diez veces, cambie de pierna.
- Levántese de puntillas y baje con los talones, unas veinte veces. Trate de poner todo su peso primero en una pierna y luego en la otra.
- Parece con una pierna ligeramente elevada, (Por ejemplo: sobre un libro), mientras se sostiene en una silla o mesa, mueva la otra pierna hacia delante y hacia atrás diez veces. Cambie de pierna y repita.
- Siéntese en el suelo y reclínese hacia atrás, agite los pies hasta que estén relajados y caliente.



ANEXOS

CONSERVACIÓN DE LA INSULINA

Algunos fabricantes de insulina recomiendan mantenerla en refrigeración; sin embargo aplicarse una inyección de insulina cuando esta fría puede ser más doloroso de lo habitual. Para contrarrestar esa reacción, muchos proveedores sugieren guardar el envase de insulina a temperatura ambiente, es decir a 25 grados centígrados. La insulina a temperatura ambiente dura aproximadamente un mes.

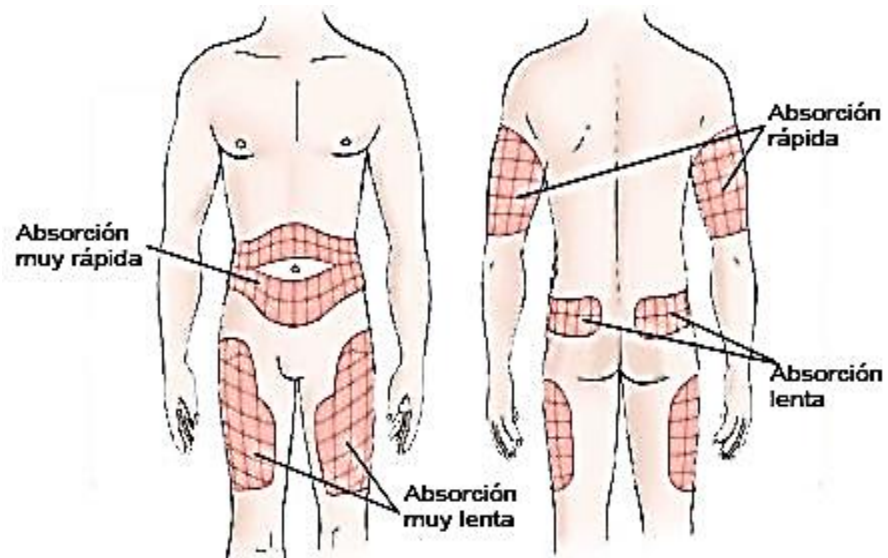
Si compra más de un frasco, recuerde que debe mantenerlos en el refrigerador. Luego retire el frasco de la refrigeradora previo a comenzarlo.

No guarde la insulina en lugares extremadamente fríos o calurosos; nunca la guarde en el freezer, no la deje expuesta directamente a los rayos del sol, tampoco la deje en la guatera del automóvil. **Fuente:** (Figueroa Ávila, C. S. 2007. Pp. 90)

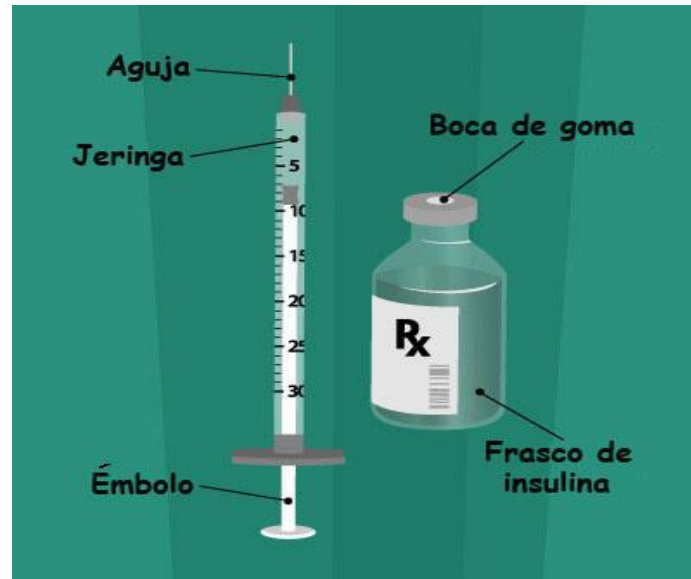
PUNTOS DE INYECCIÓN DE LA INSULINA

La administración de casi todas las insulinas puede realizarse en inyección subcutánea, intramuscular y endovenosa. Si bien, las retardadas no admiten esta última vía de administración.

La forma más frecuente es la administración subcutánea, que se realiza mediante un pinchazo dejando que la aguja penetre en la zona subcutánea: entre la piel y la capa muscular. Las zonas idóneas para la administración son: el vientre, los glúteos, los laterales de los muslos, y los laterales de los brazos.



PASOS PARA PREPARAR LA INYECCIÓN DE INSULINA



Conseguir los elementos necesarios:

- Frasco de insulina,
- Jeringa,
- Gasa con alcohol
- Recipiente para colocar la jeringa usada

Cuidados que se deben tener:

- Lavarse bien las manos.
- Verificar la fecha de vencimiento del frasco de insulina
- Quitar la tapa del frasco de insulina
- Limpiar la boca de goma del frasco utilizando una gasa con alcohol
- Quitar la tapa de la jeringa



Succionar aire dentro de la jeringa tirando el émbolo hacia atrás hasta que la punta negra esté a la altura de la línea indicadora de la dosis necesaria.



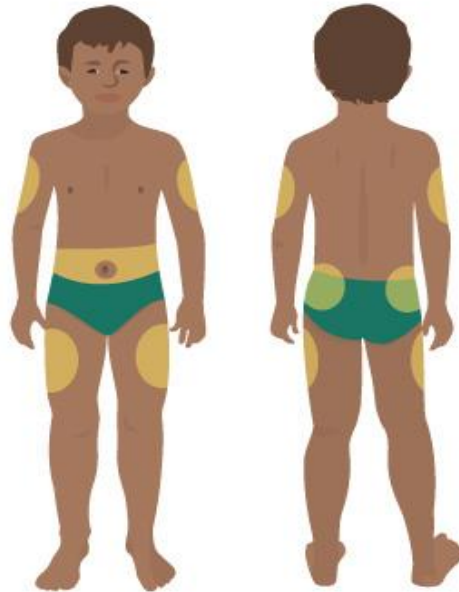
Introducir la aguja a través de la boca de goma del frasco.



Empujar el émbolo para que el aire salga de la jeringa hacia el interior del frasco.



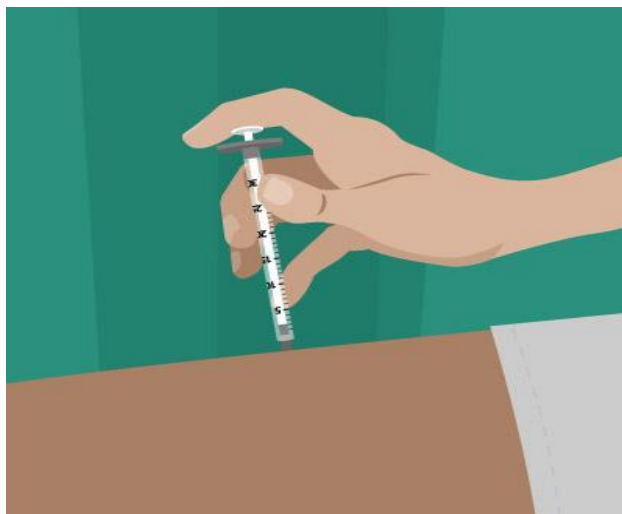
Dar la vuelta el frasco de insulina y la jeringa. Para introducir insulina en la jeringa, tirar lentamente el émbolo hacia atrás hasta que la parte delantera de la parte negra coincida con la línea indicadora de la dosis necesaria.



Los lugares más habituales para inyectar la insulina son: abdomen, la parte superior del brazo, arriba de los glúteos y la parte externa de los muslos. Elegir el sitio donde se aplicará la inyección y limpiar la piel con una gasa con alcohol.



Pellizcar suavemente la piel. Colocar la jeringa a noventa grados con respecto a la piel e introducir toda la aguja.



Dejar de pellizcar la piel y lentamente empujar el émbolo para inyectar toda la insulina. Esperar aproximadamente cinco segundos antes de retirar la aguja. No tirar la jeringa usada a la basura. Colocarla en un recipiente de plástico o de metal con una tapa hermética. Cuando el recipiente esté lleno, asegurarse de que esté bien cerrado y tirarlo a la basura.

Fuente: Disponible: <http://www.seattlechildrens.org/kids>

DIETA ESPECIAL PARA PACIENTES CON DIABETES

Grupo	Alimentos permitidos	Alimentos prohibidos
Bebidas	Sin azúcar: leche, jugos naturales de frutas, incaparina, café, té, yogurt natural	Leche condensada, chocolate, jugos enlatados, bebidas alcohólicas, y aguas gaseosas
Verduras	Todas	
Leguminosas	Garbanzos, arveja seca, frijol, lentejas	Frijoles volteados
Frutas	Frutas frescas al natural	Compotas, frutas secas, conservas
Cereales	Consumir las cantidades recomendadas por el profesional en nutrición:	Pasteles, pies, galletas, pan dulce o de manteca, panqueques, pizza, tamales

	pastas, papa, arroz, plátano, camote, tortilla, pan francés, pan integral, pan de rodaja	
Sopas	Sin grasa	Sopas y caldos grasos, sopas de crema
Carnes	Aves, pescado, carne de res magra	Carne de cerdo, chicharrones, tocino, chorizos, longanizas, jamón, salchichas, chuletas y vísceras
Huevos	Duros, tibios, estrellados, revueltos, con poca grasa vegetal	
Quesos	Cualquier tipo	
Grasas	En poca cantidad: margarina, mantequilla, aceite vegetal, aguacate, mayonesa	Manteca vegetal o de cerdo, mantequilla de maní
Misceláneos	Edulcorantes (azúcar de dieta): sacarina, Splenda, Equal. Agua pura	Mermeladas, jales, dulces, helados, chicles, gelatinas, helados, flan, miel; cualquier postre

Fuente: Centro de Asesoría en Alimentación y Nutrición. Clínica Dietética. USAC

VITAMINAS ESENCIALES EN LA ALIMENTACIÓN

Vitamina	Funciones	Fuentes
A	Ayuda a la vista, la salud de la piel y defiende al organismo contra infecciones.	<ul style="list-style-type: none"> ○ Hígado y otras vísceras ○ Frutas y vegetales de color intenso, amarillos y naranja, como: papaya, melón, mango maduro, banano, berro, macuy, brócoli, espinaca, zanahoria,

		<p>güicoy amarillo.</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Productos lácteos: leche, quesos, mantequilla, yogurt, etc. ○ Azúcar fortificada con vitamina A ○ Yema de huevo
B₁ o Tiamina	Esencial en la liberación de energía a partir de carbohidratos y en el funcionamiento del Sistema Nervioso.	<ul style="list-style-type: none"> ○ Carnes ○ Cereales integrales: nueces y semillas como: manía, pepitoria, ajonjolí, etc. ○ Leguminosas: frijol, arvejas, etc.
B₂ o Riboflavina	Regula la producción de energía y ayuda a la construcción de los tejidos.	<ul style="list-style-type: none"> ○ Productos lácteos y huevo. ○ Carne ○ Granos ○ Hojas verdes: macuy, espinaca, quixtán, etc.
B₃ o Niacina, Ácido nicotínico	Mantiene la salud de la piel, y del Sistema Nervioso.	<ul style="list-style-type: none"> ○ Productos lácteos y huevo. ○ Hígado y otras vísceras ○ Carnes ○ Leguminosas
B₆ (Piridoxina, piridoxal, piridoxamina)	Regula el metabolismo de las proteínas.	<ul style="list-style-type: none"> ○ Carne, pollo y pescado ○ Hígado y otras vísceras ○ Cereales integrales ○ Yema de huevo ○ Plátano ○ Papa ○ Aguacate
B₁₂ o Cianocobalamina	Esencial para la formación de la sangre y para el buen funcionamiento del Sistema Nervioso.	<ul style="list-style-type: none"> ○ Carne, pollo y pescado ○ Hígado y otras vísceras ○ Productos lácteos ○ Cereales fortificados con B12
C o Ácido cítrico	Aumenta la	<ul style="list-style-type: none"> ○ Brócoli, coliflor y repollo

	resistencia del organismo contra las infecciones y ayuda a la cicatrización de las heridas.	<ul style="list-style-type: none"> ○ Guayaba, frutas cítricas (limón, naranja y mandarina) y piña.
D o Colecalciferol	Favorece la absorción de calcio y regula la utilización de fósforo y calcio por el cuerpo, ayudando así, a la formación de huesos y dientes sanos.	<ul style="list-style-type: none"> ○ Pescado ○ Yema de huevo ○ Hígado y otras vísceras ○ Aceite de pescado ○ Leche fortificada y mantequilla.
E	Su función principal es actuar como antioxidante. Mantiene la integridad de los vasos sanguíneos y del Sistema Nervioso.	<ul style="list-style-type: none"> ○ Germen de trigo ○ Aceite de maíz ○ Algodón ○ Soja
B₉ o Ácido Fólico	Es un constituyente de la sangre.	<ul style="list-style-type: none"> ○ Hígado y otras vísceras ○ Vegetales verdes ○ Cítricos ○ Nueces ○ Leguminosas

Fuente: Recopilación realizada por estudiantes de Química Farmacéutica. Curso de Tecnología de Alimentos. 2013

MINERALES ESENCIALES EN LA ALIMENTACIÓN

Minerales	Funciones	Fuentes
Hierro	Forma parte de la hemoglobina de la sangre cuya función es transportar el oxígeno a todos los	<ul style="list-style-type: none"> ○ Carnes rojas, hígado y otras vísceras. ○ Moronga ○ Hierbas de color verde

	tejidos. Su deficiencia produce anemia.	<p>intenso,</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Alimentos fortificados con hierro ○ Leguminosas.
Calcio	Indispensable en la formación y mantenimiento de los huesos y dientes. Participa en la regulación de los fluidos del organismo, en la coagulación de la sangre, en la transmisión de impulsos nerviosos, y en la contracción muscular. Su deficiencia produce huesos frágiles en adultos (Osteoporosis).	<ul style="list-style-type: none"> ○ Leche y quesos ○ Carne y sardinas ○ Yema de huevo ○ Leguminosas de grano ○ Nueces ○ Hojas verdes oscuro ○ Tortillas de maíz tratadas con cal.
Yodo	Necesario para el buen funcionamiento de la tiroides. Su deficiencia produce bocio (La tiroides agranda su tamaño), y produce cretinismo en niños (Retardo físico y mental).	<ul style="list-style-type: none"> ○ Sal yodada ○ Pescado y mariscos
Cinc	Importante en la defensa del organismo contra infecciones y en el crecimiento y desarrollo de los niños.	<ul style="list-style-type: none"> ○ Carne ○ Hígado ○ Huevos ○ Mariscos ○ Alimentos fortificados con cinc.

Fuente: Recopilación realizada por estudiantes de Química Farmacéutica. Curso de Tecnología de Alimentos. 2013

CLASIFICACIÓN DE LA DIABETES MELLITUS

TIPO DE DIABETES MELLITUS	CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES
<p>Diabetes mellitus insulino dependiente o Tipo I</p>	<ul style="list-style-type: none"> ○ Escasa o nula producción de insulina ○ Padecida aproximadamente por el 10% de diabéticos ○ Se presenta con polidipsia, polifagia, poliuria y pérdida de peso ○ Incidencia máxima en la primera década o en la fase de aceleración del crecimiento en la adolescencia ○ Alta tendencia a cetosis ○ Asociada con Antígeno HLA (Human Lymphocyte Antigen).
<p>Diabetes mellitus no insulino dependiente o Tipo II</p>	<ul style="list-style-type: none"> ○ Concentración de insulina sérica generalmente elevada (Asociada a anomalías con los receptores de insulina) ○ Generalmente la padecen adultos que presentan obesidad.
<p>Otros tipos específicos</p>	<ul style="list-style-type: none"> ○ Diabetes provocada por: defectos genéticos de función de las células beta, acción de insulina, enfermedades del páncreas exocrino, endocrinopatías, medicamentos, infecciones y otras asociadas a síndromes congénitos.
<p>Diabetes mellitus Gestacional</p>	<ul style="list-style-type: none"> ○ Usualmente desarrollada en la segunda mitad del embarazo ○ Aumenta el peligro de abortos y pérdida de niños a término ○ Puede progresar a Diabetes mellitus

	no insulino dependiente, de 6 a 62% de los casos.
--	---

Fuente: INCAP/OPS/ANDEGUAT. Unidad 3: Nutrición y Diabetes Mellitus. Pp. 7

HORMONAS RELACIONADAS CON EL CONTROL DE LA GLUCEMIA

HORMONA	ORGANO RECEPTOR	EFEECTO
Glucagón	Páncreas (Células alfa)	<ul style="list-style-type: none"> ○ Aumenta la glucogenolisis y gluconeogenesis ○ Inhibe la secreción pancreática de enzimas.
Insulina	Páncreas (Células beta)	<ul style="list-style-type: none"> ○ Aumenta el índice de utilización de la glucosa para oxidación ○ Aumenta glucogénesis y lipogenesis.
Somastatina	Páncreas (Células delta)	<ul style="list-style-type: none"> ○ Inhibe la liberación de insulina y glucagon ○ Disminuye la producción pancreática de enzimas ○ Inhibe la liberación gástrica ○ Suprime la

		secreción de hormona del crecimiento y hormona estimulante de la tiroides.
Hormona del crecimiento	Hipófisis anterior	<ul style="list-style-type: none"> ○ Disminuye la captación de glucosa en el musculo y moviliza ácidos grasos desde tejido adiposo.
Adrenalina (Catecolamina)	Médula Suprarrenal	<ul style="list-style-type: none"> ○ Estimula la glucogénesis
Glucocorticoides	Corteza Suprarrenal	<ul style="list-style-type: none"> ○ Aumenta gluconeogénesis

Fuente: INCAP/OPS/ANDEGUAT. Unidad 3: Nutrición y Diabetes Mellitus. Pp. 8

FACTORES ASOCIADOS A DIABETES MELLITUS

FACTOR	MECANISMO O EFECTO PROVOCADO MAS ASOCIADO	TIPO DE DIABETES
Genética	Factor etiológico ambiental (Ciertos virus) causa respuesta autoinmune en los islotes de Langerhans, en personas con predisposición. Aporte excesivo de alimentos, pueden producir hiperinsulinemia y	Tipo I y II

	disminución de receptores de insulina, en obesos con predisposición.	
Obesidad	Resistencia a la insulina	Tipo II
Envejecimiento	No está claro, puede ser resultado de mayor prevalencia de obesidad en esta edad y disminución de la actividad física.	Tipo II
Sexo	Se cree que el sexo femenino sea más susceptible, probablemente por mayor prevalencia de sobrepeso u obesidad.	Tipo II
Actividad física	No se conoce claramente el efecto de esta sobre el metabolismo de carbohidratos; se sugiere que la inactividad predispone a la diabetes por favorecer la obesidad y trastornar la tolerancia a la glucosa.	
Estrés	El estrés fisiológico y mental, pueden disminuir la tolerancia a la glucosa y conducir a diabetes mellitus	Tipo II
Fármacos	Diuréticos y glucocorticoides pueden alterar la tolerancia a la glucosa.	Tipo II
Oligominerales	La deficiencia de Zinc podría afectar la acción de la insulina (Aumenta la acción de esta	Tipo I y II

	<p>hormona al proveer la captación de glucosa por el tejido adiposo).</p> <p>La deficiencia de cromo que ocurre con el envejecimiento, podría deteriorar la tolerancia a la glucosa (El cromo forma parte del factor de tolerancia a la glucosa).</p>	
--	---	--

Fuente: INCAP/OPS/ANDEGUAT. Unidad 3: Nutrición y Diabetes Mellitus. Pp. 15

ACERCA DEL DÍA MUNDIAL DE LA DIABETES

El Día Mundial de la Diabetes (DMD) es la campaña de concienciación sobre la diabetes más importante del mundo. Fue instaurado por la Federación Internacional de Diabetes (FID) y la Organización Mundial de la Salud (OMS) en 1991, como respuesta al alarmante aumento de los casos de diabetes en el mundo. En 2007, Naciones Unidas celebraron por primera vez este día tras la aprobación de la Resolución en diciembre de 2006 del Día Mundial de la Diabetes, lo que convirtió al ya existente Día Mundial de la Diabetes en un día oficial de la salud de la ONU.

El Día Mundial de la Diabetes es una campaña que presenta cada año un tema elegido por la Federación Internacional de Diabetes para centrarse en distintos aspectos relacionados con la comunidad internacional de la diabetes. Aunque las campañas temáticas duran todo el año, **el día en sí se celebra el 14 de noviembre**, para conmemorar el nacimiento de Frederick Banting, que, junto con Charles Best, fue quien concibió la primera idea que condujo al descubrimiento de la insulina en 1922.

Cada año el Día Mundial de la Diabetes se centra en un tema relacionado con la diabetes. Los temas tratados en el pasado incluyen la diabetes y los derechos humanos, diabetes y estilo de vida, y los costes de la diabetes. Algunos de los temas más recientes han sido:

2004: Diabetes y obesidad

2005: Diabetes y el cuidado del pie

2006: Diabetes y las personas desfavorecidas

2007-2008: La diabetes en niños y adolescentes

2009-2013: Diabetes educación y prevención

2014-2016: Vida saludable y Diabetes

(OMS. Organización Mundial de la Salud)

El logotipo del Día Mundial de la Diabetes

El logotipo del Día Mundial de la Diabetes es un círculo azul, el símbolo mundial de la diabetes que fue creado como parte de la campaña de concienciación "Unidos por la Diabetes". El logotipo fue adoptado en 2007 para conmemorar la aprobación de la Resolución de Naciones Unidas sobre el Día Mundial de la Diabetes. El significado del símbolo del círculo azul es increíblemente positivo. En muchas culturas, el círculo simboliza la vida y la salud. El color azul representa el cielo que une a todas las naciones, y es el color de la bandera de Naciones Unidas. El círculo azul encarna la unidad de la comunidad internacional de la diabetes en respuesta a la pandemia de la diabetes. (OMS. Organización Mundial de la Salud)



Centro Guatemalteco de Información de Medicamentos (CEGIMED)

El Centro Guatemalteco de Información de Medicamentos “CEGIMED”, es fundado el 22 de septiembre de 1988, a través de la gestión de la Dra. Amarilis Saravia Gómez y la MSc. Beatriz Batres de Jiménez, con el apoyo de la Universidad de San Carlos de Guatemala (USAC), Organización Panamericana de la Salud (OPS) y Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social (MSPAS), en respuesta a la necesidad de crear un centro que procese y evalúe de forma sistematizada y científica la información y así proporcionar una información objetiva, oportuna y actualizada sobre medicamentos y sobre el uso racional de los mismos.

El Centro Guatemalteco de información de Medicamentos atendió durante el periodo del 22 de septiembre a 30 de noviembre de 1988, 21 consultas. Actualmente atiende un promedio anual de 2,000 consultas.

CEGIMED es una unidad autofinanciable y para poder brindar el servicio gratuito a las instituciones de salud públicas y privadas y usuarios de medicamentos, se le proporciona el servicio a la industria cobrándoles por el servicio aranceles autorizados por el Consejo Superior Universitario.

CEGIMED es atendido por profesionales de la carrera de Química Farmacéutica que consiste en un químico farmacéutico, dos estudiantes de EPS de la carrera de Química Farmacéutica y una secretaria. Además, actualmente el centro se encuentra bajo la dirección de la Licda. Lorena Cerna.

¿Cómo contactar a CEGIMED?

Dirección: 3ª Calle 6 - 47 zona 1, Guatemala. Antiguo Edificio de la Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia.

Horario de atención: 7:00 a 16:00 horas.

Teléfonos: (502) 2230-0184, (502) 2230-0539.

Telefax: (502) 2253-9905.

Correo electrónico: cegimed@gmail.com, www.cgimed.org



FOTOGRAFÍAS









DIABETES MELLITUS

¿Qué es?

Enfermedad donde el cuerpo tiene problemas para llevar el azúcar de la sangre hacia las células. Generando que el azúcar aumente en la sangre más de lo normal. El azúcar es el combustible del cuerpo, brindando energía necesaria para realizar diferentes actividades. Sin embargo para que la glucosa, que se encuentra en la sangre, pase a los tejidos, necesita de la insulina, la cual es una hormona producida por el páncreas.

Síntomas



Tipos

Tipo I, el páncreas no puede producir la cantidad suficiente de insulina. Las personas con este tipo de diabetes dependen de inyecciones diarias de insulina para disminuir el azúcar en sangre.

Tipo II, los pacientes presentan resistencia a la insulina y generalmente una deficiencia de esta hormona. Se utilizan tabletas e insulina como tratamiento.

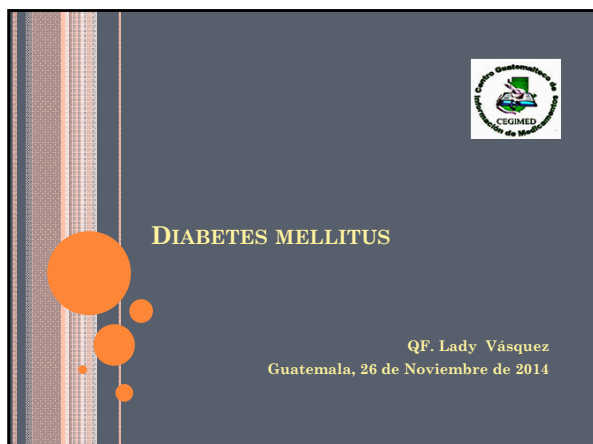
Diabetes gestacional: este tipo de diabetes se produce en mujeres embarazadas y por lo general suele pasar después del embarazo.

Recomendaciones

- Consultar al Médico para que le recete los medicamentos necesarios para mejorar su salud.
- Consulte a Químicos Farmacéuticos para que le ayuden a que su tratamiento sea más efectivo.
- Consulte a Nutricionistas para que le ayuden a mejorar su alimentación.
- Ejercítense todos los días.

¿Cómo se detecta?

Se realiza un exámen de glucosa en sangre, en ayunas (glucemia basal). Los valores normales de glucosa en sangre son de 74 a 110mg/dl, si el valor es mayor o igual a 126 mg/dl se puede decir que el paciente padece diabetes.



¿QUÈ ES LA DIABETES MELLITUS?

- Es un trastorno del metabolismo hidrocarbonado caracterizado por hiperglicemia crónica, aunque también se afecta el organismo lipídico y proteico. (P. Lorenzo, et. al. 2005. Pp. 615)
- De acuerdo con la Organización Mundial de la Salud (OMS), la Diabetes Mellitus comprende un estado de hipergluceemia crónica producida por diversos factores genéticos, alimenticios, entre otros.



TIPOS MAS COMUNES DE DIABETES MELLITUS

- Tipo I, el páncreas no puede producir la cantidad suficiente de insulina. Las personas con este tipo de diabetes dependen de inyecciones diarias de insulina para vivir.
- Tipo II, los pacientes presentan resistencia a la insulina y generalmente una deficiencia de esta hormona. Se utilizan tabletas e insulina como tratamiento.

CUALES SON LOS SÍNTOMAS



CAUSAS QUE PREDISPONEN A PADECER DIABETES MELLITUS

- Genética (Herencia)
- Enfermedades (Hipertensión, entre otras.)
- Mala alimentación
- Falta de ejercicio físico (Sedentarismo)
- Sobrepeso (Obesidad)



¿CÓMO SE DETECTA LA DIABETES MELLITUS?

- El estudio de diabetes se realiza mediante la medición de la glucosa en sangre (azúcar en sangre), en ayunas (glucemia basal).
- Los valores normales de glucosa en sangre son de 74 a 110mg/dl, si el valor es mayor o igual a 126 mg/dl se puede decir que el paciente padece diabetes.



TRATAMIENTO RECOMENDADO

- Debe consultar al Médico para que le recete los medicamentos necesarios para mejorar su salud.
- Consulte a Químicos Farmacéuticos para que le ayuden a que su tratamiento sea más efectivo.
- Consulte a Nutricionistas para que le ayuden a mejorar su alimentación.
- Ejercítense todos los días.



TRATAMIENTO FARMACOLÓGICO

- Inyecciones de Insulina
- Medicamentos como Metformina, Glibenclamida, entre otros.



TRATAMIENTO NO FARMACOLÓGICO



- Cambiar hábitos alimenticios (alimentación sana y balanceada)
- Tomar los medicamentos recetados por el médico
- Cumplir con el horario en la toma o inyección de los medicamentos.
- Hacer ejercicio todos los días (por lo menos 20 minutos)

ALIMENTACIÓN BALANCEADA



RECUERDE ALGO MUY IMPORTANTE

- No se encuentra sólo, Profesionales de la Salud estamos para servirle: Médicos, Químicos Farmacéuticos, Nutricionistas, Educadores, entre otros.

¿QUÈ ES LA DIABETES MELLITUS?

RECUERDE

No se encuentra sólo, Profesionales de la Salud estamos para servirle: Médicos, Químicos Farmacéuticos, Nutricionistas, Educadores, entre otros.

CEGIMED

3ª Calle 6-47 zona 1, Guatemala. Antiguo Edificio de la Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia. USAC

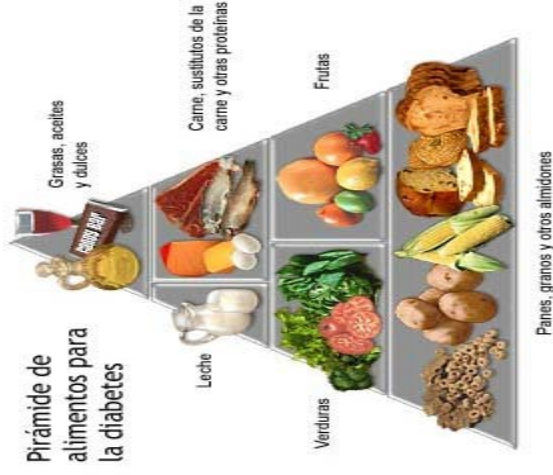
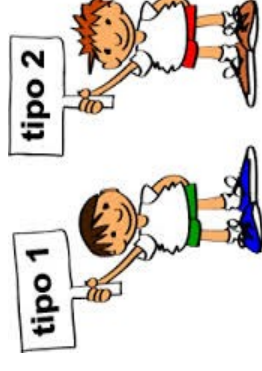
Tel: 2230-0184, 2230-0539.

Telefax: 2253-9905.

Correo electrónico: cegimed@gmail.com



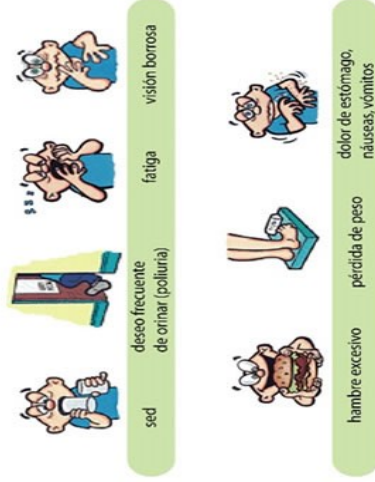
**Esta es una
noticia que
probablemente
no nos guste
escuchar...**



DIABETES MELLITUS

¿Qué es? Es una enfermedad en donde, el cuerpo tienen problemas para llevar el azúcar de la sangre hacia las células. Esto genera que el azúcar aumente en la sangre más de lo normal. El azúcar es el combustible del cuerpo, es la que da la energía necesaria para realizar diferentes actividades.

Cuando usted come su cuerpo descompone los azúcares, almidones y otros alimentos en un combustible llamado glucosa o azúcar. Sin embargo para que la glucosa, que se encuentra en la sangre, pase a los tejidos, necesita de la insulina, la cual es una hormona producida por el páncreas.



¿Qué síntomas puede presentar?

- ♦ Orina con frecuencia
- ♦ Siempre hambriento
- ♦ Siempre sediento
- ♦ Pérdida de peso
- ♦ Visión borrosa
- ♦ Cansancio general de cuerpo
- ♦ Debilidad muscular
- ♦ Dificultad para concentrarse

¿Cómo se detecta? El estudio de

diabetes se realiza mediante la medición de la glucosa en sangre, en ayunas (glucemia basal). Los valores normales de glucosa en sangre son de 74 a 110mg/dl, si el valor es mayor o igual a 126 mg/dl se puede decir que el paciente padece diabetes.

Tipos más comunes de diabetes:

Tipo I, el páncreas no puede producir la cantidad suficiente de insulina. Las personas con este tipo de diabetes dependen de inyecciones diarias de insulina para vivir.

Tipo II, los pacientes presentan resistencia a la insulina y generalmente una deficiencia de esta hormona. Se utilizan tabletas e insulina como tratamiento.

Diabetes gestacional: este tipo de diabetes se produce en mujeres embarazadas y por lo general suele pasar después del embarazo.

¿Qué tratamiento necesita?

- ♦ Debe consultar al Médico para que le recete los medicamentos necesarios para mejorar su salud.
- ♦ Consulte a Químicos Farmacéuticos para que le ayuden a que su tratamiento sea más efectivo.
- ♦ Consulte a Nutricionistas para que le ayuden a mejorar su alimentación.
- ♦ Ejercítense todos los días.



CEGIMED

3ª Calle 6-47 zona 1, Guatemala. Antiguo Edificio de la Facultad de Ciencias

Tel: 2230-0184, 2230-0539.
Telefax: 2253-9905.

Correo electrónico: cegimed@gmail.com

RECUERDE

No se encuentra sólo, Profesionales de la Salud estamos para servirle: Médicos, Químicos Farmacéuticos, Nutricionistas, Educadores, entre otros.

No olvide que hacer ejercicio todos los días y seguir la dieta recomendada por el médico y nutricionista le hace muy bien...



CEGIMED

3ª Calle 6-47 zona 1, Guatemala. Antiguo Edificio de la Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia. USAC

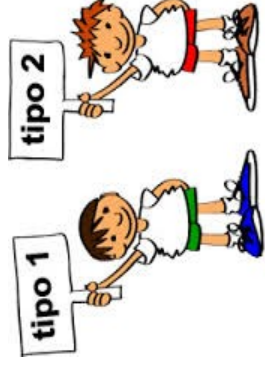
Tel: 2230-0184, 2230-0539.

Telefax: 2253-9905.

Correo electrónico: cegimed@gmail.com



MEDICAMENTOS PARA LA DIABETES



Un medicamento, es uno o más fármacos, integrados en una forma farmacéutica, que se utiliza con el fin de prevenir, aliviar o mejorar el estado de salud de las personas con diversos padecimientos.

MEDICAMENTOS PARA LA DIABETES

Tratando la Diabetes con medicamentos. Algunas personas pueden controlar su glucosa (azúcar en la sangre) comiendo más sano y siendo más activas. Sin embargo, muchas personas con diabetes tipo 2 también necesitan tomar medicamentos.

Opciones de tratamiento para la diabetes:

El primer paso en el tratamiento de la diabetes tipo 2 a menudo es una dieta baja en **calorías**, evitar **azúcares** simples, bajar de peso y aumentar la actividad física. Sin embargo, estas medidas no siempre son suficientes para reducir los niveles de **glucosa** cerca del nivel normal. Su médico puede prescribir uno o más medicamentos para ayudar a reducir sus niveles de glucosa.

Hay una variedad de opciones de tratamiento para personas con diabetes tipo 2. Estos medicamentos funcionan en diferentes formas para reducir los niveles de glucosa. Su médico le dirá qué clase de medicamento es el indicado para usted y por qué.

Se prescriben diversas opciones de tratamiento para la diabetes tipo 2:

1 Biguanidas (por ejemplo, metformina): Principalmente disminuyen la cantidad de **glucosa** producida por el **hígado**.

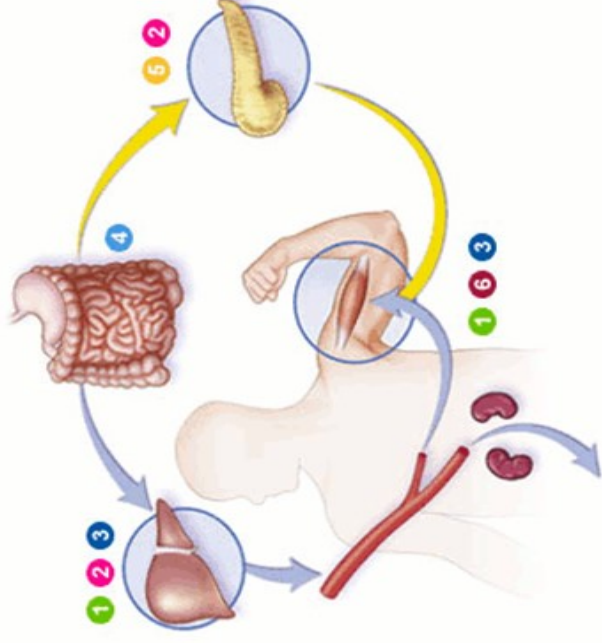
2 Inhibidores de DPP 4 (Dipeptidil Peptidasa 4): Previenen la degradación de **incretinas** con más incretinas, el cuerpo produce más **insulina** cuando es necesario y libera menos glucosa del hígado.

3 Insulina (por ejemplo, de acción rápida, acción intermedia, acción prolongada): Hormona inyectable que reemplaza la insulina que su cuerpo normalmente produce para ayudar a controlar sus niveles de glucosa.

4 Inhibidores de alfa glucosidasa (por ejemplo, acarbosa, miglitol): Retrasan el aumento de **glucosa** después de las comidas desacelerando la degradación y absorción de **carbohidratos**.

5 Sulfonilureas (por ejemplo, gliburida, glicipizida, glimipirida): Estimulan directamente el **páncreas** para liberar insulina.

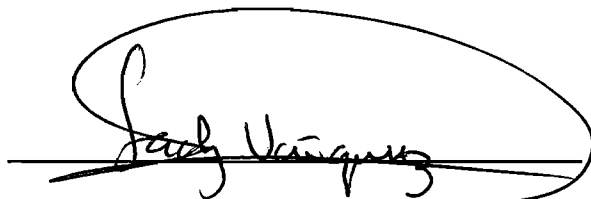
6 Glitazonas (también conocidas como TZD; por ejemplo, rosiglitazona, pioglitazona): Principalmente ayudan al cuerpo a usar la insulina y a llevar glucosa a las células.



¿Que es la Adherencia al tratamiento? "adherencia", definido como el grado en el que el comportamiento del paciente coincide con las recomendaciones acordadas entre el profesional médico y el paciente.

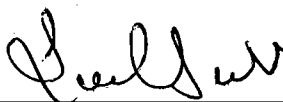
¿Por qué es importante tomar sus medicamentos en los horarios recomendados? Se va a sentir mejor y su calidad de vida aumentará.





Lady Maybelli Vásquez Hernández

Autora



Licda. Lorena del Carmen Cerna Vásquez M. Sc.

Asesora



Licda. Raquel Pérez Obregón M. A.

Revisora



Licda. Hada Marieta Alvarado Beteta

Directora de Escuela de Química Farmacéutica



Dr. Rubén Dariel Velásquez Miranda

Decano