



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE BABAHOYO  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD  
ESCUELA DE SALUD Y BIENESTAR.  
CARRERA DE NUTRICIÓN Y DIETÉTICA**

**COMPONENTE PRÁCTICO DEL EXAMEN COMPLEXIVO PREVIO A LA  
OBTENCIÓN DEL GRADO ACADÉMICO DE LICENCIADA EN NUTRICIÓN  
Y DIETÉTICA.**

**TEMA DEL CASO CLINICO  
CETOACIDOSIS DIABÉTICA EN PACIENTE DE SEXO FEMENINO DE 18  
AÑOS DE EDAD**

**AUTORA**

**VACA ESCOBAR JULEIDY ARIANA**

**BABAHOYO – LOS RIOS – ECUADOR**

**2019**

## **INDICE**

DEDICATORIA .....	I
AGRADECIMIENTO .....	II
TITULO DEL CASO CLINICO .....	III
RESUMEN .....	IV
ABSTRACT .....	V
INTRODUCCION .....	VI
I. MARCO TEÓRICO.....	1
1.1 JUSTIFICACIÓN.....	11
1.2 OBJETIVOS .....	12
1.2.1 OBJETIVO GENERAL.....	12
1.2.1 OBJETIVOS ESPECIFICOS.....	12
1.3 DATOS GENERALES.....	12
I.I METODOLOGÍA DEL DIAGNOSTICO.....	13
2.1 ANÁLISIS Y MOTIVO DE LA CONSULTA.....	13
2.1 ANÁLISIS DEL MOTIVO DE CONSULTA Y ANTECEDENTES. ....	13
2.2 PRINCIPALES DATOS CLÍNICOS QUE REFIERE EL PACIENTE SOBRE LA ENFERMEDAD ACTUAL ANAMNESIS.....	13
2. 3 EXAMEN FÍSICO .....	14
2.4 INFORMACIÓN DE EXÁMENES COMPLEMENTARIOS REALIZADOS.....	14
2.5 FORMULACION DEL DIAGNOSTICO PREVIO AL ANALISIS DE DATOS. ....	15
2.6 ANALISIS Y DESCRIPCION DE LAS CONDUCTAS QUE DETERMINAN EL ORIGEN DEL PROBLEMA .....	15
2.7 INDICACIONES DE LAS RAZONES CIENTÍFICAS DE LAS ACCIONES DE SALUD, CONSIDERANDO VALORES NORMALES. ....	21
2.8 SEGUIMIENTO .....	22
2.9 OBSERVACIONES .....	22
CONCLUSIONES .....	22
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	
ANEXOS	

## **DEDICATORIA**

Le dedico este caso de estudio a Dios por haberme dado la sabiduría y fuerza para alcanzar mis metas como persona y como profesional

Hay un ser al que quiero dedicarle por ser mi luz, mi pilar, mi fuerza por el que deseo superarme y lograrlo todo en esta vida MI HIJA EMMY quien me inspira hacia la excelencia, hacia los valores, hacia los principios morales y éticos de respeto, justicia, humildad y solidaridad, es el ser que me ama y yo amaré eternamente, más allá de lo infinito.

Sencillamente agradezco porque existes y eres parte de mi vida EMMY.

## **AGRADECIMIENTO**

La gratitud es el sentimiento más noble del ser humano cuya alma generosa engrandece su espíritu. Hoy al finalizar este estudio de caso me gustaría agradecer a todos quienes me acompañaron y formaron parte de este caminar como estudiante de Nutrición. Hoy al culminar con éxito este trabajo que simboliza el deseo de superación y el anhelo de triunfo en la vida en el que hubo fuerza, ímpetu, entrega, decisión, dedicación y en el que tropecé varias veces con el cansancio y el hastío, en el que fui sorteando obstáculos y en el que al final el resultado es hermoso y es una realidad.

Quiero agradecer:

A DIOS por haberme permitido lograr mi sueño, por su infinita bondad y amor. Gracias a EL que nos ha dado tanto. A mis Padres y Abuelos por su lucha y apoyo constante para lograr que los sueños de su hija se conviertan en realidad, ellos esperaban con ansias este momento, lo sé, estoy segura de eso. Sus sabios consejos, sus valores, su motivación y sus palabras de aliento cayeron en tierra fértil, nunca jamás los defraudaré. Gracias por estar en los momentos difíciles, gracias por su amor y confianza. De igual manera le agradezco a mis ti@s por creer y confiar en mí, por su ayuda incondicional de estar presentes en el desarrollo de mi vida. A mi hermanito Joshua y a mi hija Emmy por amarme, ser parte de mi vida y contagiarme con su alegría el día a día.

Gracias a la Universidad que me brindó su espacio, me acogió en sus aulas para introducirme en el mundo mágico del conocimiento, por ser mi casa y darme el privilegio de ser llamada Nutricionista. Gracias a cada uno de mis PROFESORES, con ellos conocí el orgullo cuando sacaba excelentes notas, con ellos también conocí la decepción cuando no conseguía excelencia, con vosotros aprendí a amar el viaje y no el destino. Gracias queridos docentes por el tiempo que nos dedicaron en las aulas dejándonos sus sabidurías, sus conocimientos y gran parte de su vida y su corazón, los llevaré en mis recuerdos.

**TITULO DEL CASO CLINICO**

**CETOACIDOSIS DIABÉTICA EN PACIENTE DE SEXO FEMENINO DE 18  
AÑOS DE EDAD**

## RESUMEN

La diabetes es una enfermedad crónica y aparece cuando el páncreas no produce insulina suficiente o cuando el organismo no la utiliza eficazmente, en el desarrollo de la diabetes están relacionados factores genéticos y ambientales, Es una enfermedad con crecimiento rápido. A nivel mundial, según reportes de la Organización mundial de la salud el número ha aumentado de 108 millones en 1980 a 422 millones en 2014.

Se presenta el caso de una Paciente femenina de 18 años de edad con antecedente patológico personal padecer de DMI, refiere que durante las últimas semanas empezó a presentar polidipsia, poliuria y disuria, y en lo últimos días presento astenia, posteriormente somnolencia y horas después acude a emergencia con estado de alteración de conciencia.

Mediante la correlación clínica, patológica y antropométrica se llegó al diagnóstico de cetoacidosis diabética y sobrepeso, el cual se desarrolló un plan nutricional adecuado al diagnóstico del paciente, para proporcionar los instrumentos necesarios para conseguir el mejor control posible de la glucemia, la lipidemia y la presión arterial, con el fin de prevenir, retrasar o detener las complicaciones microvasculares y macrovasculares.

A continuación se presenta el caso con una intervención nutricional: una dieta de 1707.5 kcal/día – hipocarbonada, hipocalórica, normoproteica con una distribución de macronutrientes: carbohidratos 60%, proteína 15% y grasas 25% y un fraccionamiento de 3 comidas principales y 2 refrigerios.

### **PALABRAS CLAVES :**

Polidipsia, poliuria, disuria, astenia, cetoacidosis.

## **ABSTRACT**

Diabetes is a chronic disease and appears when the pancreas does not produce enough insulin or when the body does not use it effectively, in the development of diabetes genetic and environmental factors are related, It is a disease with rapid growth. Globally, according to reports from the World Health Organization, the number has increased from 108 million in 1980 to 422 million in 2014.

The case of an 18-year-old female patient with a personal pathological history of DMI is presented, she says that during the last weeks she began to present polydipsia, polyuria and dysuria, and in the last days she presented asthenia, later drowsiness and hours later to emergency with state of alteration of consciousness.

Through the clinical, pathological and anthropometric correlation, the diagnosis of diabetic and overweight ketoacidosis was reached, which developed a nutritional plan appropriate to the diagnosis of the patient, to provide the necessary instruments to achieve the best possible control of glycemia, lipidemia and blood pressure, in order to prevent, delay or stop microvascular and macrovascular complications.

The case is presented below with a nutritional intervention: a diet of 1707.5 kcal / day - hypocarbon, hypocaloric, normoproteic with a distribution of macronutrients: 60% carbohydrates, 15% protein and 25% fats and a fractionation of 3 main meals and 2 refreshments

### **KEYWORDS :**

Peolydipsia, polyuria, dysuria, asthenia, ketoacidosis.

## INTRODUCCION

La diabetes es una enfermedad crónica y aparece cuando el páncreas no produce insulina suficiente o cuando el organismo no la utiliza eficazmente. (Organización Mundial de la salud, 2019), Es una enfermedad con crecimiento rápido. A nivel mundial, según reportes de la Organización mundial de la salud (OMS), el número ha aumentado de 108 millones en 1980 a 422 millones en 2014 (Organización Mundial de la Salud, 2019). En América Latina, el número podría subir de 25 millones a 40 millones para el año 2030 (Organización Panamericana de la Salud, 2014), y en Ecuador la prevalencia en la población de 10 a 59 años es de 1.7%, y aumenta a partir de los 30 años de edad, y a los 50, uno de cada diez ecuatorianos ya tiene diabetes. (Organización Panamericana de la Salud, 2018).

La cetoacidosis diabética es una complicación grave que ocurre cuando el organismo produce ácidos, llamados cuerpos cetónicos, porque el páncreas no produce suficiente insulina es común en diabetes mellitus tipo 1. (Mayo Clinic, 2018), la tasa de hospitalización por esta complicación es de 1% (Yardany Rafael Méndez, 2018). Entre las causas más comunes se encuentran las infecciones, traumas, Infarto agudo de miocardio, pero el 15% de los casos se da en pacientes que desconocían en diagnóstico de diabetes mellitus (Gloriana Arroyo Sánchez, 2016).

El enfoque nutricional en esta patología y sus complicaciones, cumple su rol en el esquema terapéutico, siendo parte de esta. Es así como se dan recomendaciones para fortalecer alimentación saludable que ayude a perder peso, y a mantener las glicemias adecuadas (American Diabetes Association, 2019)

En este contexto de paciente con cetoacidosis diabética, el /la paciente amerita dosis de insulina, donde la terapia nutricional debe ir acorde a su terapia, y es así como a la hora de la comida se debe ofrecer educación sobre el tipo de comida y el esquema de insulina que se usa. (American Diabetes Association, 2019).

## I. MARCO TEÓRICO

### **DEFINICIÓN:**

La Diabetes Mellitus (DM) es una enfermedad que se caracteriza por un trastorno metabólico que produce estados de hiperglicemia (Eder A. Hernández-Ruiz<sup>1</sup>, 2008), y aparece cuando el páncreas no produce insulina suficiente o cuando el organismo no la utiliza eficazmente. (Organización Mundial de la salud, 2019).

### **EPIDEMIOLOGÍA:**

Según reportes de la Organización mundial de la salud (OMS), el número de pacientes con Diabetes mellitus ha aumentado de 108 millones en 1980 a 422 millones en 2014 (Organización Mundial de la Salud, 2019).

En América Latina, la tendencia es similar ya que el número de paciente con la enfermedad podría subir de 25 millones a 40 millones para el año 2030 (Organización Panamericana de la Salud, 2014),

Ecuador la prevalencia en la población de 10 a 59 años es de 1.7%, y aumenta a partir de los 30 años de edad, y a los 50, uno de cada diez ecuatorianos ya tiene diabetes. (Organización Panamericana de la Salud, 2018). Además en Ecuador se ubica como la primera causa de muerte directa o indirectamente, con 3.510 casos y una tasa de 25,4 por 100.000 habitantes (Saltos, 2012).

### **FISIOPATOLOGÍA**

En el desarrollo de la diabetes están relacionados factores genéticos y ambientales, se describirá a continuación la patogenia de la diabetes mellitus tipo 1 y tipo dos siendo los dos tipos más frecuentes especialmente el tipo dos que representa hasta el 90% del total de los pacientes con esta patología (Stewart, 2009).

## **PATOGENIA DE DIABETES MELLITUS TIPO 1:**

La diabetes mellitus Tipo 1 tiene se desarrolla por dos mecanismos diferentes que pueden ser genéticos y autoinmunes:

**GENÉTICOS:** Los polímeros de los genes que se relacionan con este tipo de diabetes son: HLA-DQalpha, HLA-DQ beta,HLA-DR, preproinsulina, gen *PTPNN22*, CTLA-4. Así mismo los genes del complejo de histocompatibilidad mayor (CMH) entre otros influyen en el riesgo, pero sólo los alelos HLA tienen un efecto mayo.

También es de considerar que el riesgo de desarrollar la enfermedad se incrementa en familiares, por ejemplo hasta un 50% en gemelos monocigotos (E. González Sarmiento, 2008).

**Autoinmune:** En este mecanismo están en relación los anticuerpos anti-islotos (ICA), los cuales se detectan en el paciente de reciente diagnóstico y en sujetos prediabéticos. Estos engloban a diferentes anticuerpos como: la descarboxilasa del ácido glutámico (GAD), insulina (IA) y proteína tirosín fosfatasa-like (IA-2) (E. González Sarmiento, 2008).

## **Patogenia de Diabetes Mellitus tipo 2:**

El desarrollo de la diabetes mellitus tipo 2 puede ser multifactorial, estando presente en todos los casos la resistencia a la insulina, que puede evolucionar o estar acompañada de déficit de la secreción de la insulina por las células betas del páncreas; la susceptibilidad genética (familiar), desencadenados por factores ambientales.

**Resistencia a la insulina:** Su mecanismo no está bien establecido, pero se tiene claro que el defecto radica en el receptor de la insulina de las células, hepáticas, musculares, entre otras, el receptor en mención es el GLUT 4, donde se involucras a factores inflamatorios originados especialmente por los adipocitos, esto explica su relación con la obesidad, la resistencia a la insulina

estimula la producción de insulina por el páncreas, lo que genera al inicio hiperinsulinemia con el objetivo de mantener normoglicemia, pero posteriormente se desarrolla la hiperglicemia como tal y genera glucotoxicidad la cual también forma parte de la resistencia a la insulina, (Barcias, 2015).

**Defectos de la secreción de la insulina:** Los efectos de la hiperglicemia sostenida sobre las células del páncreas están en relación con la alteración de la secreción de la insulina, especialmente en la segunda fase de la secreción, esta fase se origina con la ingesta de glucosa y posterior exposición de glucosa a las células beta de los islotes pancreáticos, estimulando la liberación de insulina, pero la desensibilización de las células betas por hiperglicemia crónica, determinan el defecto de esta función, lo que suma a la hiperglicemia y se perpetúa un círculo vicioso, donde la hiperglicemia ya no se puede controlar por la presencia de insulina endógena y amerita tratamiento (Martínez-Moreno, 2013).

**Factores genéticos:** No se han determinado con precisión los genes involucrados pero existe evidencia de peso para considerar la predisposición genética, como: el riesgo entre gemelos monosigóticos (80-90%), el aumento del riesgo entre familiares (2-4 veces más), así como las diferencias estadísticas que existe entre grupos étnicos (E. González Sarmiento, 2008).

**Factores ambientales:** Los factores genéticos están bien determinados y están en relación al riesgo de desarrollar diabetes y resistencia a la insulina, por ingesta de calorías y el poco consumo de estas calorías por el cuerpo debido a la falta de actividad física (sedentarismo), esto conlleva a al sobrepeso y obesidad, con posterior resistencia a la insulina y defectos en su secreción, manifestando la hiperglicemia franca (M.J. Picón, 2010).

**Diagnostico:**

- Hemoglobina glicosilada Hb A1C  $\geq 6.5\%$ . el examen debe ser realizado en un laboratorio que utilice el método estandarizado según el National Glycohemoglobin Standardization Program (NGSP), certificado y estandarizado para el Diabetes Control and Complications trial.
- Glucemia en ayunas (GA)  $\geq 126$  mg/dl. (definiéndose el ayuno como la no ingesta calórica durante 8 horas).
- Glucemia 2 horas posprandial (GP)  $\geq 200$  mg/dl, durante la prueba de curva de tolerancia oral a la glucosa (PTOG). El test debe ser realizado con una carga de hidratos de carbono equivalente a 75 g glucosa anhidra disuelta en agua.
- Glucemia al azar  $\geq 200$  mg/dL. en un paciente que presenten los síntomas clásicos de hiperglucemia o crisis de hiperglucemia, como los son la polidipsia, poliurea y polifagia.
- Los estudios de glicemia no deben ser capilar, y el resultado debe ser confirmado por repetición de la prueba (American Diabetes Association, 2019).
- En Ecuador la Hemoglobina glicosilada no está estandarizada por lo que no se la considera como criterio diagnóstico, siendo la prueba de elección la curva de tolerancia a la glucosa

- **Clasificación:**

Según los criterios del ADA la Diabetes mellitus se clasifica en 4 tipos clínicos:

- Diabetes Mellitus tipo 1, subdividida en: siendo autoinmune (98% de los casos) e idiopática. Se caracteriza por un déficit absoluto de insulina.
- Diabetes Mellitus tipo 2, Es el tipo más común de diabetes y se caracteriza por resistencia a la insulina y disminución progresiva de la producción pancreática de insulina.
- Otros tipos específicos:
  - Defectos genéticos de la función de la célula beta del páncreas.
  - Defectos genéticos en la acción de la insulina.
  - Enfermedades del páncreas exocrino.
  - Endocrinopatías; Inducidas por fármacos o sustancias químicas.

- Infecciones.
- Síndromes que en ocasiones se asocian con diabetes mellitus.
- Diabetes mellitus gestacional: la diagnosticada durante el embarazo, en el segundo o tercer trimestre, y que no se evidenció claramente antes de la gestación (American Diabetes Association, 2019).
- La diabetes gestacional exige otros criterios, para lo cual existen varios criterios, posterior a la carga oral de glucosa

**Tabla 1. Criterios diagnósticos de diabetes gestacional con la sobrecarga oral de glucosa (Fisterra, 2015).**

	<b>GEDE, NDDG</b>	<b>ADA, IADPSG</b>	<b>OMS, Consenso Europeo</b>
<b>Tiempo</b>	<b>Sobrecarga con 100 g</b>	<b>Sobrecarga con 75 g</b>	<b>Sobrecarga con 75 g</b>
Basal	105	95	126
1 hora	190	180	
2 horas	165	155	140
3 horas	145		

GEDE, 2006: Grupo Español de Diabetes y Embarazo

ADA: American Diabetes Association

OMS: Organización Mundial de la salud

NDDG: National Diabetes Data Group

IADPSG: Asociación Internacional de Diabetes y Embarazo Grupo de Estudio

### **Prediabetes:**

Es una condición donde la glicemia se encuentra alterada pero no con criterios para diabetes mellitus, estos pacientes representan un alto riesgo para desarrollar diabetes llegando a presentar la enfermedad un tercio de ellos a los diez años, en este grupo es de gran importancia la intervención en el cambio del estilo de vida, con terapia nutricional como estrategia de prevención primaria. Los criterios son: Glicemia en ayunas de 100 a 125mg/dL, glicemia postpandrial 140 a 199 y HbA1c 5.7 a 6.4% (American Diabetes Association, 2019).

### **Complicaciones:**

Las complicaciones son agudas y crónicas:

**Complicaciones agudas:** De las complicaciones agudas se encuentran el Estado hiperosmolar, hiperglicémico, que se caracteriza por deshidratación y glicemia mayor a 600mg, con osmolaridad mayor de 320, es más frecuente en la diabetes mellitus tipo 2, no así en la diabetes mellitus tipo 1, desencadenado especialmente por procesos infecciosos, infarto agudo de miocardio, eventos cerebrovasculares entre otros, el tratamiento es fundamentalmente hidratación e insulina (Bravo, 2001).

La cetoacidosis diabética es una complicación grave que ocurre cuando el organismo produce ácidos, llamados cuerpos cetónicos, porque el páncreas no produce suficiente insulina es común en diabetes mellitus tipo 1. (Mayo Clinic, 2018), se caracteriza por deshidratación, acidosis metabólica con anión gap elevado, y cuerpos cetónico en orina, la tasa de hospitalización por esta complicación es de 1% (Yardany Rafael Méndez M. C., 2018). Entre las causas más comunes se encuentran las infecciones, traumas, Infarto agudo de miocardio, pero el 15% de los casos se da en pacientes que desconocían el diagnóstico de diabetes mellitus, el tratamiento es básicamente con hidratación e insulina y corregir trastornos hidroelectrolíticos (Gloriana Arroyo Sánchez, 2016).

Hipoglicemia; que se diagnostica con glicemias menor de 70mg, se da frecuentemente en pacientes con falla renal, uso de insulina o sulfanilureas (glibenclámidas de uso frecuente) (Gloriana Arroyo Sánchez, 2016).

**Complicaciones crónicas:** Las complicaciones crónicas son las microvasculares y macrovasculares.

Entre las microvasculares, se encuentran la nefropatía diabética, retinopatía diabética, neuropatía diabética, y de las macrovasculares, el infarto agudo de miocardio, y la enfermedad cerebrovascular, como las más importantes (Gloriana Arroyo Sánchez, 2016)

**Tratamiento de la Diabetes Mellitus:**

**Pilares fundamentales del tratamiento:** Estos son farmacológicos y no farmacológico.

Entre los farmacológicos se encuentra la insulina y los antidiabéticos orales.

Entre los no farmacológicos se encuentran: la educación al paciente y automonitoreo, actividad física y dieta (Félix Andrés Reyes Sanamé, 2016).

**Objetivos:** Los objetivos son: evitar las descompensaciones agudas, prevenir o retrasar la aparición de las complicaciones tardías entre ellas las micro vasculares y macro vasculares, disminuir la mortalidad y mantener una buena calidad de vida (Rafael Simó, 2002).

Para ello se ha planteado como meta en la mayoría de los casos mantener la HbA1c menor a 7%, y en adultos mayores con varias comorbilidades y poca expectativa de vida, un valor menor de 8% (American Diabetes Association, 2019).

**Tratamiento no farmacológico:** Se ha determinado que el tratamiento no farmacológico es fundamental para conseguir los objetivos terapéuticos (American Diabetes Association, 2019).

**Educación en diabetes:** Se ha demostrado, que el comprender la enfermedad por parte del paciente, mejora la adherencia al tratamiento farmacológico y cambios en el estilo de vida, tanto en el tratamiento farmacológico como en la actividad física, además aprender el automonitoreo de la glicemia mejora a la comprensión de la enfermedad y un mejor control por parte del paciente (American Diabetes Association, 2019).

**Actividad física:** El sedentarismo es un factor importante para el desarrollo de la enfermedad, por lo que la actividad física es un pilar importante en la prevención primaria, y como complemento del tratamiento no farmacológico, la OMS recomienda 30 minutos diarios por cinco días o 150 minutos de actividad física moderada (Organización Mundial de la salud, 2019).

**Nutrición:** Una buena estrategia nutricional contribuye enormemente a la terapia de la Diabetes mellitus, tanto en la prevención como en la mejoría del curso clínico de la enfermedad, ayudando a la prevención primaria y secundaria de los factores de riesgo cardiovasculares y de las complicaciones crónicas asociadas a la diabetes mellitus, así como a mejorar la calidad de vida (Carmen Gómez Candela, 2012).

La dieta debe estar encaminada no sólo al control de la hiperglucemia, sino también al control del peso y de los factores de riesgo frecuentemente asociados, y para conseguir que el paciente adopte esta dieta, la misma debe estar encaminada a un patrón dietético para cada paciente diabético, y a los objetivos planteados, las posibilidades de conseguir estos objetivos deben ser reales, para el paciente, y considerando las costumbres culinarias de cada uno, individualizando en la medida de lo posible, de esta manera se puede lograr una adherencia al tratamiento nutricional (Carmen Gómez Candela, 2012).

Por lo general se plantea la distribución de carbohidratos en 60%, ácidos grasos 30%, de preferencia poliinsaturados, evitando en lo absoluto ácidos trans, y 10% de proteínas con 100gramos de fibras no solubles (Emma Díaz G., 2012).

La terapia nutricional debe ir acorde a su terapia, en el caso de antidiabéticos orales, se debe tener en cuenta los carbohidratos complejos y en el caso de la insulina esta tiene relación directa con la ingesta de alimentos y riesgo de hipoglicemias, es así como a la hora de la comida se debe ofrecer educación sobre el tipo de comida y el esquema de insulina que se usa. (American Diabetes Association, 2019).

### **Tratamiento farmacológico:**

El tratamiento farmacológico comprende básicamente el uso de insulinas y antidiabéticos orales. En pacientes con diabetes mellitus tipo 1 se debe usar únicamente insulina, y en la diabetes mellitus tipo 2 el uso de insulina depende de la HbA1c, que este muy elevada que puede indicar que el páncreas no produce suficiente insulina, o existe glucotoxicidad, caso contrario se puede usar los antidiabéticos orales.

**Insulina:** las insulinas son: humanas y las análogas

Entre las humanas está: la NPH (neutral protamine Hagedorn) con un inicio de acción de una a dos horas con un pico de acción de 4 a 10 horas duración de 10 a 16 horas, y la insulina cristalina con un inicio de acción de 30 a 60 minutos y un pico de 2 a 3 horas y duración de 5 a 8 horas.

Entre las análogas están las ultrarrápidas; Lyspro Aspart y glulisina con un inicio de acción de 5 a 15 minutos, pico de 1 a 2 horas y duración de 3 a 5 horas. Las lentas; Glargina y Determir con un inicio de acción de 2 a 4 horas por lo general no tiene pico y duración de 20 a 24 horas siendo la Glargina de mayor duración.

Con las humanas el esquema más utilizado es del 70% en la mañana y 30% en la tarde

Con las insulinas análogas el esquema más común es el Basal bolus, Con el 50% de basal con insulina lenta y el otro 50% dividida para las comidas principales, este esquema puede variar de acuerdo al conteo de los carbohidratos.

Para el cálculo de la dosis existen varios criterios, pero todos con la precaución de evitar hipoglicemias, se puede empezar con el 50% del peso corporal e ir titulando dosis, y menor dosis en pacientes con riesgo de hipoglicemias.

**Antidiabéticos orales:** La lista de fármaco es amplia, pero en nuestro medio el uso frecuente es de biguanidas, sulfanilures e inhibidores de la DPP4 (Dipeptidasa 4), (MSP, 2017).

Las biguanidas son fármacos que disminuyen la resistencia a la insulina, el fármaco más utilizado es la metformina, y disminuye la resistencia a la insulina a nivel hepático, es el fármaco de primera elección al inicio de la enfermedad cuando la HbA1c no se encuentra muy elevada (MSP, 2017).

Las sulfanilureas son fármacos que estimulan la producción de insulina a nivel pancreático, entre los más utilizados están la glimepirida y la glibenclamida especialmente esta última, es considerada por muchos años como el fármaco de

segunda elección, después de la metformina, pero tiene cuestionamiento por el riesgo de hipoglicemia (MSP, 2017).

Los inhibidores de la DPP4, son fármacos que inhiben a la enzima que destruye a las incretinas (las incretinas estimulan la producción de insulina por el páncreas), esta enzima es la Dipeptil peptidasa 4, entre los fármacos disponibles en nuestro medio está la sitagliptina y la linagliptina (CENADIM, 2016)..

Otros fármacos que aún no se comercializa en Ecuador son: Los análogos de incretinas, las cuales estimulan la producción de insulina en el páncreas (presentación en ampollas de aplicación subcutáneas), entre ellas los análogos de la GLP-1 (péptido similar al glucagón tipo 1). Y los inhibidores de SGLT2 (inhibidores del cotransportador de sodio-glucosa tipo 2), que actúan a nivel renal y básicamente se elimina glucosa por este medio, el riñón (Ma J Benavides Moraz, 2008)

**Consideraciones especiales:** En el tratamiento de la diabetes mellitus tanto el tratamiento farmacológico como el no farmacológico forman un rol importante en el control de la enfermedad y en el pronóstico del paciente, por ello la actividad física y la intervención nutricional debe implementarse con la educación al paciente y romper el mito de que la terapia farmacológica por si sola es suficiente.

## 1.1 JUSTIFICACIÓN

El presente caso clínico se enfoca en brindar la atención nutricional adecuada para mejorar la calidad de vida en el paciente que presenta diabetes mellitus 1 de 18 años de edad que además padece un sobrepeso y mala nutrición por exceso lo que le condujo a la cetoacidosis diabética, que es una complicación de la DM más frecuente en la tipología 1. Por lo tanto se elaborará un plan de alimentación, menú y recomendaciones para el paciente y familiares ya que la educación nutricional es un factor primordial en la DM1, el plan de alimentación hará énfasis en el conteo de Carbohidratos para mantener los niveles de glicemia adecuados y así logrando también un peso saludable, evitando las complicaciones agudas y graves que conlleva esta enfermedad.

Enfocaremos la alimentación como base fundamental en la terapia nutricional y médica en el caso presentado.

## **1.2 OBJETIVOS**

### **1.2.1 OBJETIVO GENERAL**

Desarrollar un plan nutricional adecuado al diagnóstico de Cetoacidosis diabética y sobrepeso en paciente con Diabetes Mellitus tipo 1, para proporcionar los instrumentos necesarios para conseguir el mejor control posible de la glucemia, la lipidemia y la presión arterial, con el fin de prevenir, retrasar o detener las complicaciones microvasculares y macrovasculares

### **1.2.1 OBJETIVOS ESPECIFICOS**

- Realizar la evaluación nutricional
- Corregir el déficit hidroelectrolítico
- Evitar descompensaciones agudas
- Elaborar un menú adecuado para la cetoacidosis diabética
- Facilitar los cambios en los alimentos y las conductas relacionadas con la nutrición
- Lograr el peso ideal mediante un estilo de vida saludable

## **1.3 DATOS GENERALES**

Paciente femenino de 18 años de edad, con peso actual de 70 kg, y una talla de 160cm.

## **I.I METODOLOGÍA DEL DIAGNOSTICO**

### **2.1 ANÁLISIS Y MOTIVO DE LA CONSULTA**

Paciente ingresado a la sala de emergencia por presentar alteración del estado de conciencia.

### **2.1 ANÁLISIS DEL MOTIVO DE CONSULTA Y ANTECEDENTES.**

#### **HISTORIAL CLÍNICO DEL PACIENTE**

Paciente femenina de 18 años de edad sin antecedentes familiares refiere que durante las últimas semanas empezó a presentar polidipsia, poliuria y disuria, y en lo últimos días presento astenia, posteriormente somnolencia y horas después acude a emergencia con estado de alteración de conciencia. Refiere como antecedente patológico personal padecer de DMI.

### **2.2 PRINCIPALES DATOS CLÍNICOS QUE REFIERE EL PACIENTE SOBRE LA ENFERMEDAD ACTUAL ANAMNESIS**

Paciente presenta alteración del estado de conciencia, semanas atrás presento síntomas de DMI tales como polidipsia, poliuria y disuria; en los últimos tres días refiere presentar astenia y posterior a esto somnolencia, no refiere registro alimentario pero según sus datos de peso y talla, se observa un sobrepeso. Presenta alteración en los signos vitales y valores bioquímicos, reflejando una hiperglicemia, leucocitosis, presencia de cuerpo cetónicos, electrolitos alterados

#### **VALORACION ANTROPOMETRICA**

Con los datos que se han proporcionado para el estudio del caso tenemos los valores referentes al peso 70 kg, talla 150cm, reflejando un IMC de 27 lo que evidencia un sobrepeso, pese a su antecedente patológico personal de DMI se puede evidenciar un desapego al tratamiento de la patología por lo que la

condujo a la cetoacidosis diabética .Se deberá corregir el déficit hidroelectrolítico, bloquear la cetogénesis con insulina y disminuir la glucosa plasmática para disminuir la diuresis osmótica.

## 2. 3 EXAMEN FÍSICO

Según la exploración física emitida por el médico en emergencia, la paciente presentó: Escala de Glaswo 8/15(M 4, O2, V2), signos de deshidratación grave y respiración de kussmaul, así también se realizaron pruebas bioquímicas las cuales resultaron alteradas como resultado de la cetoacidosis diabética.

## 2.4 INFORMACIÓN DE EXÁMENES COMPLEMENTARIOS REALIZADOS

EXAMEN	RESULTADO	VALOR REFERENCIAL
Glicemia	500 mg/dl	90-110mg/dl
Colesterol	190 mg/dl	Menos de 200mg/dl
Triglicéridos	150mg/dl	Menos de 150mg/dl
Hemoglobina glicosilada	10%	5%
Electrolitos		
Potasio	3 meq/l	3,7 a 5,2 meq/l
Sodio	145 meq/l	135 a 145 meq/l
Leucocitos	15.000 gb	4.500 a 11.000 GB
Neutrófilo	80%	40 a 60%
HB	14 g/dl	H : 13,8 A 17,2 g/dl M:12,1 A 15,1 g/dl
Uroanálisis :	Turbio	
	Leucocitos *** Cuerpo cetónicos***	

## SIGNOS VITALES

FC: 120; PA: 90/60; FR: 32; STOP2 100%

## **2.5 FORMULACION DEL DIAGNOSTICO PREVIO AL ANALISIS DE DATOS.**

**Diagnóstico** luego de la valoración nutricional a partir de los datos brindados se refleja un sobrepeso evidenciado en su IMC y reflejado en sus datos antropométricos, también se observó un desapego al tratamiento de la DMI como presunto desencadenante de la cetoacidosis diabética, la cual está relacionada con los valores bioquímicos alterados, signos vitales anormales, déficit electrolítico y alteración en el estado neurológico. No se cuenta con los datos de ingesta o recordatorio de 24 h, los cuales son muy necesarios para determinar la ingesta calórica ingerida y preferencias del paciente

**DIAGNOSTICO PRESUNTIVO :** Hiperglicemia

**DIAGNOSTICO DIFERENCIAL:** síndrome hiperosmolar

**DIAGNOSTICO DEFINITIVO:** Cetoacidosis Diabética , Diabetes Mellitus tipo 1

## **2.6 ANALISIS Y DESCRIPCION DE LAS CONDUCTAS QUE DETERMINAN EL ORIGEN DEL PROBLEMA**

### **CONDUCTA A SEGUIR**

El tratamiento consistirá en insulina suplementaria, sustitución de líquidos, electrólitos y monitorización médica posterior a esto, se brindará tratamiento nutricional con el fin de establecer un estilo de vida saludable en la DMI, un buen control glucémico y una limitación excesiva de calorías para así lograr un peso ideal.

Posterior a la corrección del déficit electrolítico y la administración endovenosa de insulina a la paciente, se realizara el adecuado plan nutricional de acuerdo a sus necesidades, con el objetivo de corregir el sobrepeso presentado en este caso clínico , para mantener la glucosa dentro de los límites deseados y evitar la cetosis por inanición.

El plan nutricional aportara las calorías necesarias por su estado de sobrepeso y haciendo énfasis en los carbohidratos para mantener los niveles de glicemia óptimos en el tratamiento de la DMI.

Será fraccionada en 5 comidas: Desayuno, refrigerio, almuerzo, refrigerio y cena.

### **Prescripción dietética**

Para el presente caso clínico se prescribe una dieta hipocarbonada , hipocalórica, normoproteica de 1,707.5 kcal/día fraccionada en 5 comidas .

### **Calorías**

20 a 35 por kg de peso /día. Las suficientes para lograr y mantener un peso corporal saludable.

### **Carbohidratos**

No <130 g/día y según los requerimientos fisiológicos, de preferencia carbohidratos complejos.

### **Grasas**

<7% de las calorías totales deben provenir de grasas saturadas. Reducir el consumo de grasas trans y colesterol a menos de 200 mg/día.

### **Proteínas**

1 a 1,2 g/kg de peso/día

Se adecuara según su funcionamiento renal

**Fibra: 30** gr para ayudar a mejorar el nivel dislipidemico

**Sal: 3** a 6 g día po5r debajo de 6 g por día, preferentemente no más de 3g.

**Agua:** 2-3l/día

### **Calculo calórico**

Se calculara partiendo de su peso ideal, debido a que se presenta un sobrepeso.

- Peso actual:70kg
- Peso ideal : 57kg

**FAO/OMS:** mujeres de 18-30años:

$$\text{TMB} = 8,7 * \text{PESO} + 829$$

$$\text{TMB} = 8.7 * 57 + 829$$

$$\text{TMB} = 1.313,5$$

$$\text{GET} = \text{TMB} * \text{AF}$$

$$\text{GET} = 1313,5 * 1.3 \text{ formula RDA (MUY LIGERA) incluye ETA}$$

$$\text{GET} = 1707.5$$

### Distribución de macronutrientes

Carbohidratos 60%, Proteínas 15% Grasas 25 % principalmente menos del 10% de grasa saturada ya que éste es el componente de la dieta que más influye en el perfil lipídico y más de del 10% de ácidos grasos mono y poli insaturados.

### Estructura de la dieta

Kcal/día: 1707,5

	KCAL	GRAMOS
CHO 60%	1.024,5	256,1
PR 15%	256,1	64
GR25%	426,8	47,4

### Distribución de carbohidratos por comidas

CHO / DÍA: 256,1 g

Desayuno 20%	51,2g
Media mañana 10%	25,61g
Almuerzo 30%	76,83g
Media tarde 10%	25,61g
Cena 30%	76,83g

El control de los carbohidratos en la dieta del paciente insulino dependiente con diabetes tipo 1, también se lo lleva a cabo mediante la lista de intercambios de carbohidratos separando los grupos de alimentos por el contenido de carbohidrato presente en cada grupo y haciendo referencia a raciones de 15 g por cada intercambio posible, haciendo más fácil el cálculo de carbohidratos contenidos en la dieta para el paciente y sus familiares.

## DISTRIBUCION DE CHO POR INTERCAMBIOS

256,1 /15= 17 INTERCAMBIOS DE CHO/ DÍA

### Lista de intercambio de alimentos

Grupo de alimentos	# de intercambios	Carbohidratos(g)	Proteína (g)	Grasa(g)	Kcal
Leche	2	10	14	14	240
Vegetales	4	20	8	0	100
Frutas	4	60	0	0	240
Panes y cereales	9	135	27	9	720
Carnes	3	0	21	15	225
Grasa	2	0	0	10	90
Azúcar	2	30	0	0	120
Total (VO)		255	70	48	1735
(VE)		256,1	64	47,4	1707,5
% ADECUACION		99,5%	109%	101%	101%

### Recomendaciones:

<b>Leche</b>	<b>2-4 porciones/día</b>
<b>Vegetales</b>	<b>3-4 porciones/día</b>
<b>Frutas</b>	<b>3-4 porciones/día</b>
<b>Panes y cereales</b>	<b>6-11 porciones/día</b>
<b>Carnes</b>	<b>3-4 porciones/día</b>
<b>Grasas</b>	<b>1-2 porciones/día</b>
<b>Azúcar</b>	<b>1-2 porciones/día</b>

## MENU

### DESAYUNO 7AM

- Pancake de manzana con avena y yogurt

### MEDIA MAÑANA 10AM

- Colada de avena y manzana

### ALMUERZO 1 PM

- Crema de espinaca
- Pollo a la plancha
- Ensalada de brócoli, cebolla y tomate

### MEDIA TARDE 4 PM

- Yogurt con fresa picada y avena

### CENA 8 PM

- Pescado a la plancha, ensalada de coliflor rebanada de aguacate e infusión

### Distribución por tiempos de comida

Tiempo de comidas	leche	vegetales	frutas	Panes y cereales	carnes	grasas	azúcar	Preparación/menú
Desayuno	1		1	2				Pancake de manzana con avena y yogurt
Colación			1	1				Colada de avena y manzana
Almuerzo		2	1	3	2	1	1	Crema de espinaca Pollo a la plancha con ensalada de brócoli
Colación	1		1	1				Yogurt con fresa picada y avena
Merienda		2		2	1	1	1	Pescado a la plancha, ensalada de coliflor rebanada de aguacate e infusión
Total	2	4	4	9	3	2	2	

## **Pautas nutricionales nutricionales para el paciente con diabetes tipo 1**

- Seguir un plan de alimentación realizado por una nutricionista
- Leer el etiquetado nutricional de los alimentos
- Preferir siempre alimentos naturales y no conservas ni procesados
- Cambiar el tipo de cocción de los alimentos
- Llevar nota de la cantidad de insulina junto con el conteo de carbohidratos, para el control de la glucosa.
- Limitar el consumo de sodio en los alimentos
- Mantenerse hidratado, en caso de presentar vomito o fiebre.
- Aumentar el consumo de fibra alimentaria contenida en vegetales y frutas.
- No ingerir bebidas alcohólicas.
- No saltarse las comidas ni permanecer en un ayuno prolongado.
- Evitar el consumo de harinas refinadas y bollerías.
- Llevar siempre un documento en el que indique que padece de diabetes tipo 1.

## **Pautas nutricionales para familiares de personas con diabetes tipo 1**

- Ayudar a llevar una dieta saludable y equilibrada, haciendo mayor énfasis en los hidratos de carbonos.
- Medir la concentración de glucosa sanguínea de su paciente con diabetes con regularidad.
- Si el paciente, olvida suministrar su insulina, hacer un recordatorio.
- En pacientes menores de edad, mantenerlos vigilados durante la actividad física.
- Mantener el contacto con la nutricionista y médico especialista.
- Educar a toda la familia sobre la alimentación saludable, uso de insulina.
- Estar preparados para casos de hipo o hiperglucemias.

## **2.7 INDICACIONES DE LAS RAZONES CIENTÍFICAS DE LAS ACCIONES DE SALUD, CONSIDERANDO VALORES NORMALES.**

La cetoacidosis diabética presentada en este caso, es una de las complicaciones más frecuentes en la diabetes mellitus tipo 1; este estado de severidad metabólica se caracteriza por hiperglucemia, cetonuria y una alteración en los electrolitos, está asociada con infecciones o con un fallo al tratamiento de la DMI, es importante asistir a un paciente con cetoacidosis debido a que entre sus complicaciones incluye aspiración de contenido gástrico, insuficiencia cardíaca, edema cerebral y alteraciones electrolíticas.

El tratamiento médico junto con el nutricional llevarán al paciente a obtener una mejor calidad de vida, en caso de hipoglucemia; si el valor de la glucemia cae por debajo de 70 mg/dl (3,9 mmol/l), trate con 15 g de hidratos de carbono que son equivalentes a: 4 comprimidos de glucosa o 15 g de gel de glucosa 120-175 ml de zumo de frutas o refrescos normales 175 ml (1/2 lata) de gaseosa (no light) 250 ml (1 vaso) de bebida deportiva (no light) 1 cucharada de azúcar, si la glucemia sigue siendo < 70 mg/dl (< 3,9 mmol/l), trate con 15 g más de hidratos de carbono. Repita la prueba y el tratamiento hasta que el valor de la glucemia vuelva a los límites normales. La automonitorización de la glucemia es esencial para la prevención y tratamiento de la hipoglucemia. Los cambios en la rutina de las inyecciones de insulina, la alimentación, los horarios de ejercicio y los viajes justifican un aumento en la frecuencia de los controles

## **2.8 SEGUIMIENTO**

Todo paciente con cetoacidosis requiere un control estricto con una vigilancia estrecha en signos vitales, glucemia capilar, Glasgow, diuresis horaria, balance hídrico, electrolítico, gasométrico y monitoreo de glucemias.

Uno de los parámetros más importantes, es evaluar la presencia de cetonas en orina o bien en sangre, el objetivo principal es bloquear la cetogenesis con el uso de insulina, así también mantener una correcta alimentación con horarios de comida correctos y un conteo de carbohidratos bien llevado.

## **2.9 OBSERVACIONES**

La paciente deberá adaptarse a un plan nutricional, para llegar a su peso ideal de forma adecuada y así impedir que tenga un cuadro de hipoglucemia y complicaciones graves de la DMI, se trabajará en cooperación con el tratamiento médico para cumplir los objetivos deseados.

## **CONCLUSIONES**

En el estudio del caso se observó, una complicación aguda de la DMI, como la cetoacidosis diabética que se caracteriza con alteración en los exámenes bioquímicos, desbalance de electrolitos y alteración en el sistema neurológico, se produjo por una descompensación del paciente diabético producto de la mala alimentación que refleja el análisis nutricional de la paciente. Este cuadro crónico se encuentra con más frecuencia en a DMI, debido a que son insulino dependientes y no llevan un régimen alimentario de acuerdo a su patología, por lo que es importante una educación nutricional adecuada al paciente y a los familiares para poder evitar complicaciones crónicas y llevar un estilo de vida saludable, recordando que la prescripción médica va de la mano con el tratamiento nutricional brindado por un nutricionista.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- American Diabetes Association. (2019). Guías ADA 2019. *Diabetes Care*, 50-62.
- Barcias, J. C. (2015). Fisiopatología de la diabetes mellitus tipo 2. *Asociación Colombiana de Endocrinología*, 20-28.
- Bravo, J. J. (2001). Complicaciones de la diabetes mellitus. Diagnóstico y tratamiento. *SEMERGEN*, 130-135.
- Carmen Gómez Candela, S. P. (2012). Nutrición y diabetes. *MANUAL PRÁCTICO DE NUTRICIÓN Y SALUD*, 297-310.
- CENADIM. (16 de abril de 2016). *Centro Nacional de Documentación e Información de Medicamentos*. Obtenido de Ministerio de Salud del Perú: <http://bvccenadim.digemid.minsa.gob.pe>
- E. González Sarmiento, M. H.-B. (2008). Diabetes Mellitus tipo 2. etiopatogenia, forma de comienzo, manifestaciones clínicas, historia natural. *Emedicine*, 1091-1095.
- Eder A. Hernández-Ruiz<sup>1</sup>, J. A.-E. (2008). Diabetes Mellitus en el servicio de urgencias: manejo de las complicaciones agudas en adultos. *CLINICAL REVIEW*, 273-293.
- Emma Díaz G., A. R. (2012). Importancia de la dieta en pacientes diabéticos. *Rev Hosp Clín Univ Chile*, 225-230.
- Félix Andrés Reyes Sanamé, M. L. (2016). Tratamiento actual de la diabetes mellitus tipo 2. *Correo Científico Médico de Holguín*, 98-100.
- Fisterra. (04 de mayo de 2015). *Fisterra*. Obtenido de Diabetes Gestacional: <https://www.fisterra.com/guias-clinicas/diabetes-gestacional/>
- Gloriana Arroyo Sánchez, S. Q. (2016). Cetoacidosis diabética y estado hiperglicémico hiperosmolar: un enfoque práctico. *Revista Clínica de la Escuela de Medicina UCR – HSJD*, 139-140.
- M.J. Picón, F. T. (2010). Factores genéticos frente a factores ambientales en el desarrollo de la diabetes tipo 2. *Avances en Diabetología Elsevier*, 268-269.
- Ma J Benavides Moraz, M. J. (2008). Los nuevos antidiabéticos orales para el tratamiento de la diabetes mellitus tipo 2. *Medicina integral*, 355-358.
- Martínez-Moreno, C. A. (2013). Pathophysiology of diabetes mellitus type 2: beyond the duo "insulin resistance-secretion deficit. *Nutrición Hospitalaria Vol. 8*, 79-82.
- Mayo Clinic. (20 de Noviembre de 2018). *Mayo Clinic*. Obtenido de Mayo Clinic: <https://www.mayoclinic.org/es-es/diseases-conditions/diabetic-ketoacidosis/symptoms-causes/syc-20371551>

- MSP, E. (2017). Guía de Práctica Clínica (GPC) de Diabetes Mellitus tipo 2. *Guía de Práctica Clínica (GPC)*, 31-41.
- Organización Mundial de la Salud. (2019). *Sitio Web mundial*. Obtenido de OMS: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/diabetes>
- Organización Mundial de la salud. (2019). *Sitio web mundial* . Obtenido de OMS diabetes: [https://www.who.int/topics/diabetes\\_mellitus/es/](https://www.who.int/topics/diabetes_mellitus/es/)
- Organización Panamericana de la Salud. (noviembre de 2014). *OPS*. Obtenido de OPS washington: [https://www.paho.org/hq/index.php?option=com\\_content&view=article&id=7453:2012-diabetes-shows-upward-trend-americas&Itemid=1926&lang=es](https://www.paho.org/hq/index.php?option=com_content&view=article&id=7453:2012-diabetes-shows-upward-trend-americas&Itemid=1926&lang=es)
- Organización Panamericana de la Salud. (2018). *OPS*. Obtenido de OPS Ecuador: [https://www.paho.org/ecu/index.php?option=com\\_content&view=article&id=1400:la-diabetes-un-problema-prioritario-de-salud-publica-en-el-ecuador-y-la-region-de-las-americas&Itemid=360](https://www.paho.org/ecu/index.php?option=com_content&view=article&id=1400:la-diabetes-un-problema-prioritario-de-salud-publica-en-el-ecuador-y-la-region-de-las-americas&Itemid=360)
- Rafael Simóa, C. H. (2002). Tratamiento de la diabetes mellitus: objetivos generales y manejo en la práctica clínica. *Revista española de cardiología*, 845-848.
- Saltos, M. (2012). Diabetes Mellitus Tipo 2. *Revista Ciencia UNEMI*, 8-19.
- Stewart, G. L. (2009). Diabetes mellitus: classification, pathophysiology, and diagnosis. *Medwave*, 3-4. Obtenido de Patia Diabetes.
- Yardany Rafael Méndez, M. C. (2018). Complicaciones agudas de la Diabetes mellitus, visión práctica para el médico en urgencias: Revisión de tema. *Revista Cuarzo - Fundación Universitaria Juan N. Corpas*, 27-28.

# ANEXOS

**LISTA DE INTERCAMBIO DE ALIMENTOS**

Para facilitar las variaciones en la alimentación, se han dividido los alimentos en grupos, dentro de cada grupo los alimentos que allí figuran son semejantes en su contenido nutricional, es decir, en el número de calorías, proteínas, grasas y carbohidratos, y por lo tanto, pueden reemplazarse entre sí, siempre y cuando se haga en las cantidades especificadas, con esto se varían las comidas y se evita la monotonía. Para determinar las porciones de intercambio se utilizarán las medidas caseras más comunes (taza, cucharas, etc.), la cantidad que aparece al frente de cada alimento equivale a una porción.

GRUPO n. 1 LECHE			GRUPO n. 2 VERDURAS		
ALIMENTO	PORCIÓN	Grasas: 2gr H de C 10 gr	ALIMENTO	PORCIÓN	Calorías: 25 Proteínas: 2gr H de C 5gr
Leche	1 taza		Acelga, Achogchas, alcachofa	Para todo el grupo: 1 taza en crudo o 1/3 taza en cocido	
Yogurt natural	1 taza		apio, Berenjena, Brócoli, Cebollas, Col blanca, col morada, Col Bruselas, Coliflor, Espárragos, espinaca, Hongos, Mellocos, Nabo, Palmito, Pimiento, Papanabo, Pepinillos, Remolacha, Rábano, tomate riñón, Vainas, Zanahoria amarilla, Zucchini, Sábalo tierno, Zapallo tierno, Lechugas		
Leche evaporada	1/3 de taza o 2 cucharadas				
Leche en polvo	1/3 de taza o 2 cucharadas				
GRUPO n. 3 FRUTAS			GRUPO n. 4 CEREALES Y DERIVADOS		
ALIMENTO	PORCIÓN	H de C 15 gr	ALIMENTO	PORCIÓN	Calorías: 80 Proteínas: 3gr H de C 15gr
Babaco	1 taza		Pan blanco	1 rebanada	Puré de papa 1/2 taza
Crujeles Pasas	3 medianas	Naranja 1 pequeña	Pan centeno	1 rebanada	Cangulí 1 taza
Claudias	2 grandes	Naranja 2 unidades	Pan redondo	1/2 unidad	reventa
Chirimoya	1/2 pequeña	Ovitos 5 unidades	Galletas de sal	6 unidades	Corn flakes 1/2 de taza
Duraznos	1 mediano	Papaya picada 1 taza	Arroz cocido	1/2 taza	Mais tostado 3 cucharas
Fruillitas	1 taza	Papas 2 cucharas	Fideo/tallarines	1/2 taza	Mote cocido 1/2 taza
Guayaba	1 mediana	Pera 1 pequeña	Arroz de cebada	2 cucharas	
Guanábana	1/2 taza	Piña 1 rodaja	Avena	2 cucharas	
Grosellas	1 y 1/2 taza	Piña 1cm	Quinoa	2 cucharas	
Guabas	6 pequeñas	Plátano verde 1/2 pequeña	Trigo	2 cucharas	
Granadilla	2 unidades	Plátano verde 1 pequeño	Germen de trigo	3 cucharas	
Lima	1 grande	Sandía picada 1/2 taza	Harinas	2 cucharas	
Mamón	1/2 pequeño	Tamarindo 1/2 grande	Plátano verde	1 mediano	
Mandarina	1 grande	Toroja 2 cucharas	Chichos	4 cucharas	
Mango	1 pequeño	Tomate árbol 1 grande	Chocolo tierno	4 pequeños	
Manzana	1 pequeña	Tunas 2 unidades	Granos tiernos	1/2 taza	
Melón	1/2 pequeño	Taxo 2 unidades	Granos secos	1/3 de taza	
Moras	1/2 taza	Uvas 15 ped o 7 gr	Camote	1/2 de taza	
Maracuyá	2 unidades	Zapote 1/2 pequeño	Yuca	1 rodaja pequeña	
			Papa	1 pequeña	
GRUPO n. 5 CARNES			GRUPO n. 6 GRASAS		
ALIMENTO	PORCIÓN	Grasas: 5gr	ALIMENTO	PORCIÓN	Calorías: 45 Grasas: 5gr
Borrrego	1 onza	Afón en agua 1/2 de taza	Acetilé	1 cucharadita	
Cerdo	1 onza	Bacalao seco 1 onza	Crema de leche	1 cucharadita	
Pato	1 onza	Cangrejo 1 pequeña	Nata	1 cucharadita	
Pavo	1 onza	Langosta 1/2 pequeña	Manteca	1 cucharadita	
Piscado	1 onza	Langostinos 3 unidades	Mantequilla	1 cucharadita	
Pollo sin piel	1 onza	Ostras o conchas 6 unidades	Margarina	1 cucharadita	
Res	1 onza	Camarones 5 medianas	Mayonesa	1 cucharadita	
Hígado	1 onza	Sardinas 2 unidades	Acetunas	10 unidades	
Lengua	1 onza	Librito 2 onzas	Aguarate	1 mediano	
Riñón	1 onza	Guatita 2 onzas	Coco rallado	2 cucharas	
Huevo	1 unidad	Jamón 1 rodaja	Queso de crema	1 cubera	
Queso	1 onza	Mortadela 2 rodajas	Tucino	1 rodaja	
Requesón	1/2 de taza	Salami 2 rodajas	Mani	20 pequeños	
		Salchichas 1 mediana			

## LISTA DE INTERCAMBIO DE ALIMENTOS

**Tabla III. Asociación entre nutrientes y HbA1c en diabéticos**

	OR	IC95%	Valor p
Calorías (Kcal)	1,123	0,591-2,134	0,724
Proteínas (g)	0,782	0,542-1,127	0,187
Lípidos (g)	0,665	0,404-1,094	0,108
Carbohidratos (g)	2,795	1,598-4,888	0,001
Fibra dietaria (g)	1,336	0,784-2,276	0,286

Ajustado por estado nutricional, sexo, consumo de tabaco, alcohol, edad, medicamentos e ingesta de hierro, zinc, calcio, magnesio, cobre, selenio y vitaminas A, B1, B2, B3, B6, B9, B12.

**Tabla 1. Principales índices utilizados para evaluar el estado nutricional**

**IMC (índice de masa corporal)**

$IMC = \text{Peso(kg)}/\text{Talla}^2(\text{m})$

*Interpretación*

- < 19 indica desnutrición
- 19-25 indica normalidad
- 25-30 indica sobrepeso (obesidad tipo I)
- 30-40 indica obesidad de grado II
- > 40 indica obesidad de grado III

**Relación cintura/cadera**

Es una medida del riesgo de enfermedad cardiovascular.  
Consiste en dividir el perímetro del abdomen con el de la cadera.

*Interpretación*

- > 0,8 indica riesgo de enfermedad cardiovascular

**VALORES DE ÍNDICE DE MASA CORPORAL**

Indicadores antropométricos	Año				
	2014		2017		
	Nº	%	Nº	%	
IMC (kg/m <sup>2</sup> )	Déficit energético grado III	5	1,5	15	4,5
	Déficit energético grado II	2	0,6	3	0,9
	Déficit energético grado I	20	6	2	0,6
	Normal	223	66,4	209	62,2
	Sobrepeso	46	13,7	55	16,4
	Preobesidad	23	6,8	27	8
	Obesidad de tipo I	15	4,5	19	5,7
	Obesidad de tipo II	2	0,6	5	1,5
	Obesidad de tipo III (mórbida)	0	0	1	0,3
Grasa corporal (%)	Aceptable	93	27,7	112	33,3
	Buena	84	25	74	22
	Muy buena	60	17,9	43	1,8
	Sobrepeso	66	19,6	76	22,6
	Obesidad	33	9,8	31	9,2
ICC	Con riesgo cardiometabólico	44	13,1	43	12,8
	Sin riesgo	292	86,9	293	87,2

**INDICADORES ANTROPOMETRICOS**