

República Dominicana
UNIVERSIDAD IBEROAMERICANA – UNIBE



Facultad de Ciencias de la Salud
Hospital Escuela Dr. Jorge Abraham Hazoury Bahles

Trabajo Profesional Final Para Optar Por El Título De Especialista En
Diabetología y Nutrición

**“Valoración de péptido C en pacientes con Diabetes Mellitus tipo2
con más de 10 años de diagnóstico, en terapia con antidiabéticos
vistos por el departamento de consulta externa del Hospital
Escuela Dr. Jorge Abraham Hazoury Bahles en el periodo
Noviembre 2022 - Abril 2023”**

Realizado por:

Dra. Ariadna Fernández Lima lobo
Dr. Carlos Manuel Torres Sena

20-1104
20-1096

Asesorado por:

Asesor Metodológico
Dr. Ángel Campusano

Asesor de contenido
Dra. Deisy Hernández

Santo Domingo, Distrito Nacional.
6 de Marzo 2023

Los conceptos expuestos en la
presente investigación son de la
exclusiva responsabilidad de
los autores.

“Valoración de péptido C en pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2 con más de 10 años de diagnóstico, en terapia con antidiabéticos vistos por el departamento de consulta externa del Hospital Escuela Dr. Jorge Abraham Hazoury Bahles en el periodo noviembre 2022 - abril 2023”

TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO 1. EL PROBLEMA	2
1.1.- Planteamiento del problema	2
1.2.- Preguntas de investigación	2
1.3 Objetivo general y específico	3
1.3.1.- Objetivo General.....	3
1.3.2.- Objetivos Específicos.....	3
1.4.- Justificación.....	4
1.5.- Limitaciones	5
CAPÍTULO 2.- MARCO TEÓRICO	7
2.1.- Antecedentes de la investigación.....	7
2.1 Marco teórico.....	Error! Bookmark not defined.
2.1.1.- Marco Conceptual.....	10
2.2 páncreas	10
2.2.7 Metabolismo.	12
2.3 Resistencia a la insulina e historia natural de la enfermedad:	12
2.4. Diabetes mellitus.....	15
2.3.1 Definición.....	15
2.3.2. Clasificación	15
2.3.3. Epidemiología	15
2.3.5.6 Patogenia.....	16
2.3.5.7 Diagnostico:	17
2.3.5.8 Complicaciones de la diabetes.....	17
2.3.5.9. Tratamiento	17
2.4.1. Utilidad del péptido C en la práctica clínica.....	19
2.4 Contextualización.....	23
2.4.1 Reseña del sector.....	23
2.4.2 Reseña institucional.....	23

2.3.3 Identidad institucional	25
CAPÍTULO 3.- DISEÑO METODOLÓGICO	28
3.1.- Tipo de investigación	28
3.2.- Variables y su Operacionalización	28
3.3.- Métodos y Técnicas de Investigación	30
3.4.- Instrumentos de Recolección de Datos	30
3.5.- Selección de Población y Muestra	30
3.5.1.- Criterios de inclusión y Exclusión	31
3.5.1.1.- Criterios de Inclusión:	31
3.5.1.2.- Criterios de Exclusión:	31
3.6.- Procedimientos para el procesamiento y análisis de datos.....	31
3.7.- Consideraciones Éticas.....	31
CAPÍTULO 4:	33
ANALISIS DE LOS RESULTADOS, DISCUSIÓN.	33
4.1. Resultados.....	33
4.2. DISCUSION	51
CAPÍTULO 5	54
5.1. CONCLUSIONES	55
5.4. RECOMENDACIONES	56
REFERENCIAS BLIBLIOGRAFICAS	57

RESUMEN

La diabetes mellitus es un conjunto de trastornos metabólicos, caracterizados por la hiperglucemia que resulta de defectos en la secreción de insulina, en la acción de la misma o de ambas. El Péptido C o péptido conector, es un polipéptido corto de 31 aminoácidos producido por la escisión enzimática de la proinsulina, secretado por las células beta del páncreas conecta la cadena A de la insulina con su cadena B en la molécula de proinsulina. Su determinación tiene una gran importancia para evaluar la reserva de las células beta. **Metodología:** El tipo de estudio en cuestión fue observacional descriptivo de corte transversal, con una muestra no probabilística, que tuvo como objetivo la “Valoración del péptido C en pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2 con más de 10 años de diagnóstico, en terapia con antidiabéticos vistos por el departamento de consulta externa del Hospital Escuela Dr. Jorge Abraham Hazoury Bahles en el periodo Noviembre 2022 - Abril 2023”. **Resultados:** Nuestra muestra estuvo constituida por 68 expedientes los cuales cumplieron los criterios de inclusión y exclusión, evidenciándose que: Un 51.5 por ciento de los encuestados tenían 61 años o más, el 54 por ciento para el sexo femenino, en cuanto al peso el 42.6 por ciento tenían sobre peso, en relación a la comorbilidades el 37 por ciento presentó HTA, según el tiempo de diagnóstico el 58.8 por ciento con 10-12 años, según los signos de descompensación: el 79.4 por ciento no tenían Ninguno signo de descompensación, con respecto al tratamiento 40 por ciento utilizaba Biguanidas mas IDPP4, en cuanto a la glucosa en ayuna el 45.6 por ciento tenían una glicemia en ayuna de 101-150, 30.9 por ciento presentó hemoglobina glucosilada en rango de 6.1-7 por ciento, 88 por ciento de la muestra estudiada presentó un péptido C en rango de referencia.

Palabras clave: Diabetes Mellitus, péptido C, control metabólico, péptido C en rango, antidiabético

ABSTRACT

Diabetes mellitus is a group of metabolic disorders, characterized by hyperglycemia resulting from defects in insulin secretion, insulin action, or both. C-peptide or connecting peptide, is a short polypeptide of 31 amino acids produced by the enzymatic cleavage of proinsulin, secreted by the beta cells of the pancreas, it connects the A chain of insulin with its B chain in the proinsulin molecule. Its determination has a great importance to assess the reserve of beta cells. **Methodology:** The type of study in question was an observational descriptive cross-sectional study, with a non-probabilistic sample, whose objective was the "Assessment of C-peptide in patients with Type 2 Diabetes Mellitus with more than 10 years of diagnosis, on antidiabetic therapy. seen by the outpatient department of the Hospital Escuela Dr. Jorge Abraham Hazoury Bahles in the period November 2022 - April 2023". **Results:** Our sample consisted of 68 files which met the inclusion and exclusion criteria, evidencing that: 51.5 percent of the respondents were 61 or older, 54 percent for the female, in terms of weight 42.6 percent were overweight, in relation to comorbidities, 37 percent presented HTA, according to the time of diagnosis, 58.8 percent with 10-12 years, according to the signs of decompensation, 79.4 percent belonged to None sign, in relation to the antidiabetics 40 percent consume Biguanides plus IDPP4, in terms of fasting glucose 45.6 percent had a fasting glycemia of 101-150, 30.9 percent of the data showed that HBA1C was at 6.1-7, 88 percent present a C-peptide in range.

INTRODUCCIÓN

INTRODUCCIÓN

La diabetes Mellitus se define como conjunto de enfermedades metabólicas, caracterizadas por niveles elevados de glucosa en sangre, como consecuencia de una alteración en la secreción, en la acción de la insulina o ambas, la cual afecta al metabolismo de los hidratos de carbono, lípidos y proteínas.

Según la estimación de la Federación Internacional de Diabetes en su 10ª edición (2021) 537 millones de personas entre 20-79 años padecían de diabetes de los cuales 90% corresponden a DM2, y para el año 2045 serán 783 millones de persona viviendo con diabetes en el mundo. (federation, 2021) En República Dominicana según estudio realizado por el Inden y Unibe el 13.45% de la población tiene diabetes. (INDEN, 2017)

En cuanto a la Historia natural de la diabetes Mellitus es bien sabido que los sujetos que acaban padeciendo DM2 presentan varios años antes diversos grados de hiperglucemia y resistencia a la insulina hasta que finalmente se realiza el diagnóstico, varios estudios (Ele Ferrannini, 2005) han demostrado que la sensibilidad de las células β pancreáticas a la glucosa disminuye marcadamente mucho antes de alterarse la glucemia plasmática, la secreción insulínica aumenta consideradamente cuando los sujetos pasan de la normotolerancia a la intolerancia a la glucosa, cayendo en picada posteriormente con el diagnóstico de Diabetes Mellitus (Mustafa Kanat, 2012)

Existen diversos antidiabéticos orales e inyectables, algunos según su mecanismo de acción pueden modificar la reserva pancreática de insulina por ej. las sulfonilureas las cuales permiten una mayor secreción de insulina endógena, independiente de la concentración de glucosa plasmática. Estudios previos (Greenbaum, 2008) , sugieren la importancia de valorar la reserva pancreática, mediante la utilización de marcadores como el péptido C, el cual es un polipéptido que se sintetiza en las células β de los islotes pancreáticos, su determinación tiene una gran importancia y diferentes aplicaciones clínicas.

La Medición del péptido c bajo condiciones estandarizadas proporciona una gran información sobre la función de las células B del páncreas.

La capacidad de las células beta del páncreas para secretar insulina puede ser evaluada ya sea midiendo los niveles de insulina o los de péptido C. En algunas circunstancias la determinación directa de insulina no evalúa con exactitud la capacidad de una paciente de producir insulina. Los niveles de péptido C reflejan con más exactitud las funciones celulares del islote.

El objetivo de este estudio fue Valorar el péptido C en pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2 con más de 10 años de diagnóstico, en terapia con antidiabéticos vistos por el departamento de consulta externa del Hospital Escuela Dr. Jorge Abraham Hazoury Bahles en el periodo noviembre 2022 - abril 2023”.

Este fue un estudio observacional descriptivo de corte transversal que incluye 68 pacientes de un universo de 432 personas, los cuales fueron el total de expedientes de pacientes con diabetes mellitus tipo 2 para valorar el péptido c evaluado durante el periodo de estudio en cuestión, a los cuales les fueron aplicados los criterios de inclusión y exclusión.

Capítulo 1. El problema

1.1.- Planteamiento del problema

La diabetes mellitus es un trastorno crónico del metabolismo caracterizado por una deficiencia absoluta o relativa de la producción y/o de la acción de la insulina, cuyo control requiere realizar acciones de autocuidado como son alimentación saludable, ejercicio físico, auto-monitoreo de la glucosa, toma de medicamentos, etc., que generalmente plantean una modificación radical de los estilos de vida del paciente.

Uno de los desafíos que existen en la actualidad respecto al manejo de los pacientes con diabetes mellitus es el escaso uso de herramientas (tipo Péptido C) para la determinación de la reserva insulínica.

La historia natural de la diabetes nos ha demostrado que es una patología en constante evolución y en tal sentido el manejo también debe ir evolucionando. Sin embargo, luego de varios años de diagnóstico de la enfermedad, muchos pacientes continúan con el tratamiento que se les indicó en una primera consulta, sin tener un seguimiento adecuado, ya sea por desconocimiento o por inercia terapéutica.

El péptido conector o péptido C, se considera de gran utilidad para evaluar la función de las células beta pancreáticas y en tal sentido representa un marcador de la secreción de insulina. El uso de este marcador como indicador de reserva de insulina es importante para garantizar que la elección terapéutica sea la adecuada para alcanzar las metas del control metabólico.

La importancia del péptido C como ayuda diagnóstica y control terapéutico para la administración de medicamentos en pacientes con diabetes mellitus ha sido ampliamente discutida en países desarrollados por más de una década; sin embargo en países en vías de desarrollo, apenas se utiliza como medio diagnóstico. Con el desarrollo de este proyecto de investigación nos proponemos determinar la importancia de la utilización del péptido C como indicador de producción de insulina y su valor en el paciente diabético luego de 10 años de diagnóstico en tratamiento con antidiabéticos orales e inyectados.

1.2.- Preguntas de investigación

Por lo antes expuesto es que nos hacemos las siguientes preguntas:

1. ¿Cuál es el nivel de correlación entre los valores de péptido C y el control metabólico en los pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2 con más de 10 años de diagnóstico, en terapia con antidiabéticos, vistos por el departamento de consulta externa del hospital escuela Dr. Jorge Abraham Hazoury Bahles en el periodo Noviembre 2022 - Abril 2023?.
2. ¿Cuál es la distribución en cuanto a valores del péptido c de acuerdo al género y edad?
3. ¿Cuál sería la relación de los valores de péptido c con años de diagnóstico de la diabetes mellitus?
4. ¿Cuál es la relación del péptido C con el tratamiento actual en paciente con diabetes mellitus con más de 10 años de diagnóstico?

1.3 Objetivo general y específico

1.3.1.- Objetivo General

Determinar el péptido C en pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2 con más de 10 años de diagnóstico, en terapia con antidiabéticos vistos por el departamento de consulta externa del Hospital Escuela Dr. Jorge Abraham Hazoury Bahles en el periodo noviembre 2022 - abril 2023”

1.3.2.- Objetivos Específicos

- Correlacionar los valores de péptido C según género y edad.
- Correlacionar los valores de péptido C con años de diagnóstico de Diabetes Mellitus tipo 2.
- Correlacionar los valores de péptido C con los valores de hemoglobina glicosilada (HbA1c)
- Correlacionar el valor de péptido C con la terapia con antidiabéticos en los pacientes con más de 10 años de diagnóstico

1.4.- Justificación.

La Diabetes Mellitus tipo 2, uno de los principales problemas de salud pública a nivel global, considerada en la actualidad como una pandemia de enormes proporciones por su magnitud ascendente, pero también por el alto costo social y económico, que ocasiona no solo daño a la salud física, sino que afecta la salud mental de quien la padece y al ser una enfermedad crónica no transmisible repercute en la calidad de vida del paciente y de los familiares cercanos.

El propósito de esta investigación es determinar la importancia de la valoración del péptido C en el diagnóstico de pacientes diabéticos, así como en aquellos que están sometidos a terapia con antidiabéticos para evaluar la reserva de insulina y en base a esto tomar la conducta terapéutica.

Luego de una revisión exhaustiva de la literatura en materia de estudios de laboratorio que apoyan el seguimiento de los pacientes con diabetes hemos visto que pruebas como la hemoglobina glicosilada y glucemia en ayunas y postprandial, han sido ampliamente discutidas por la literatura mundial, sin embargo en el caso de péptido C no encontramos tantos antecedentes o evidencias médicas según las revisiones que nosotros hemos realizado.

Este tipo de investigaciones pretende demostrar la importancia de incluir el péptido C en el protocolo de manejo del paciente con diabetes mellitus para evaluar la reserva pancreática de insulina y en tal sentido pueda ser una herramienta en apoyo ante la toma de decisión terapéutica adecuada. De no realizarse esta investigación podríamos estar perdiendo la oportunidad de enriquecer el protocolo de atención a pacientes de forma más eficiente.

1.5.- Limitaciones

Las limitaciones que se presentaron en esta investigación fueron:

1. Limitado tiempo para la recolección de datos
2. Ausencia de estudios nacionales sobre el tema de investigación que guarden relación directa con nuestro estudio.
3. El costo de la prueba limitó su realización para algunos pacientes

Capítulo 2. Marco Teórico

CAPÍTULO 2.- MARCO TEÓRICO

2.1.- Antecedentes

1- Niveles de péptido C y hemoglobina glicosilada según el tipo de tratamiento en pacientes diabéticos tipo 2 del IESS – esmeraldas. Karen Carolina Chila García. Ciencias Latina Revista Multidisciplinar. Universidad Estatal del Sur de Manabí Ecuador 2022. Realizó un estudio que tenía como objetivo analizar la relación existente entre los niveles de péptido C y la hemoglobina glicosilada según el tipo de tratamiento en pacientes diabéticos tipo 2. De acuerdo con los resultados obtenidos, el 43.2% del total de la población de estudio se encontraba en un buen control terapéutico y el 56.8% restante, correspondiente a 133 diabéticos se encontraban dentro de la categoría de un mal control. Existe un 8.12% de la población total que no produce suficiente insulina y que sin embargo no tienen un tratamiento insulínico. Además, se observó que otro 8.12% con tratamiento insulínico no tienen un control adecuado, lo cual es sugestivo de reajuste en la dosis, evidenciando de esta manera las múltiples aplicaciones clínicas del péptido C en el monitoreo del paciente diabético.

2- Niveles de péptido c como indicador de reserva pancreática para la administración de insulina en el tratamiento en pacientes con diabetes tipo 2 de 40 a 70 años en el Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social Centro Clínico Quirúrgico Hospital del Día el Batán en el período junio 2015-diciembre 2016. Andrade Montoya Samanta Esthela. 2017. Universidad Central del Ecuador, demostró que el 80% de pacientes según la prueba del péptido C tienen la reserva de insulina por parte del páncreas conservada El 93.7% de pacientes < 64 años tiene niveles de péptido C aumentados, notándose un aumento de la producción de insulina por las células beta. El 23 % de pacientes con diabetes tipo 2 tienen un control deficiente de la enfermedad, indicando que estos pacientes necesitan ser tratados para obtener un buen control de la enfermedad.

3- Insulinización temprana en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 como un factor protector del funcionamiento de la célula Beta pancreática medida por el péptido C en pacientes del servicio de medicina interna del Hospital San Francisco de Quito durante el período 2013 – 2014. Diana Naveda A. Pontificia Universidad Católica Del

Ecuador. Observó que el mayor número de casos pertenece al grupo de las mujeres, en edades comprendidas entre los 53 y 69 años de edad, sin tener correlación directa con el avance y pronóstico de la enfermedad y demostró que el uso precoz de una terapia basal con insulina ayuda a que exista un mejor funcionamiento de la célula beta pancreática, con producción endógena de insulina, lo cual fue comprobado mediante la medición del péptido C en un inicio y con un control posterior al uso de la medicación. Se demostró que al utilizar otros tipos de medicación para el tratamiento de la diabetes, se produce a larga data un daño de la función de la célula beta pancreática, lo cual pudo ser demostrado por la medición en 2 etapas del péptido C. El 54,1% de los pacientes estudiados presentó una mejora significativa en la función de sus células beta pancreática después de recibir el tratamiento temprano con insulina.

4- Valores de péptido C en pacientes con Diabetes Mellitus Tipo 2. Evelina Mánica Vázquez. Universidad Nacional Autónoma de México. Agosto 2013. Objetivo: Conocer los valores de péptido C en pacientes con diagnóstico de Diabetes Mellitus tipo 2 a su ingreso a Endocrinología pediátrica en el Hospital General Dr. Gaudencio González Garza del CMN La Raza. De marzo del 2012 a junio del 2013. Estudio transversal, retrospectivo, observacional y descriptivo. El cual concluyó en que los valores de péptido C sugerentes normales o altos están presentes en el 100% de los pacientes con DM2 lo cual nos apoya en el diagnóstico diferencial y seguimiento.

5- Determinación de Péptido c como ayuda Diagnóstica y control Terapéutico para la administración de insulina en pacientes diabéticos del sub-centro de salud # 3- pucará de la ciudad de Riobamba. Ángela Tania Giler García y su colaboradores (2013), Universidad Nacional De Chimborazo. Riobamba – Ecuador. Un estudio analítico – descriptivo con una muestra constituida por 100 pacientes diabéticos Concluyó: que luego de cuantificar la concentración del péptido C en pacientes previo a la utilización de terapia insulínica demostrándose niveles aún considerables del mismo lo cual indicaba una producción de insulina. Los pacientes con terapia insulínica presentaban un elevado nivel de péptido c e hicieron la comparación entre los pacientes que utilizaban insulina e hipoglicemiantes orales, observando que un porcentaje de los pacientes con terapia

insulinica poseían niveles de producción de insulina considerables y referían episodios de hipoglicemias.

6- Utilidad del Péptido C y la Hemoglobina Glicosilada en el Diagnóstico y Control de Terapia de Pacientes Diabéticos Tipo 2 del Hospital Provincial General. Cazco Pérez. Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Riobamba-Ecuador, 2012. La población en estudio fueron varones y mujeres de 35 a 78 años de edad, que se administran antidiabéticos orales y/o insulina, cumpliendo un ayuno de 8 a 12 horas Concluyó de la siguiente manera: El análisis de péptido C, prueba que influye en la decisión del tratamiento insulínico en diabéticos tipo 2 y la medición de hemoglobina glicosilada se determina para controlar su tratamiento. Se midieron estos parámetros en 31 pacientes del Hospital Provincial General Docente Riobamba, de junio a octubre 2011 y los resultados muestran que 19% de pacientes son insulino dependientes y 81% no; 13% de éstos no llevan control del tratamiento y, 87% si; 32% reciben tratamiento farmacológico incorrecto y 68% correcto.

7- El péptido C predice la remisión de la diabetes mellitus tipo 2 tras cirugía bariátrica. Ana M. Ramos, 2011. El objetivo de este estudio es evaluar si el pC basal, es un parámetro predictor de remisión de diabetes mellitus tipo 2 (DM2) tras cirugía bariátrica (CB). Material y métodos: Estudio retrospectivo de 22 pacientes con DM2 e IMC > 35 kg/m², intervenidos mediante CB, Concluyó que los pacientes con péptido C basal preoperatorio elevado son los que mayores tasas de remisión alcanzan al año de la cirugía bariátrica. Una concentración de péptido C basal > 3,75 ng/dL parece un buen predictor de remisión completa de diabetes mellitus tipo 2 al año del procedimiento quirúrgico.

2.1.1.- Marco Conceptual

2.2 Páncreas

El páncreas es una glándula lobulada voluminosa color rosa grisáceo anexa al duodeno que se sitúa en el abdomen superior, detrás del estómago, entre el bazo y el duodeno. Tiene un peso promedio de 70 g, se extiende en sentido casi transversal sobre la pared abdominal posterior, desde el duodeno hasta el bazo, por detrás del estómago. Consta de 4 partes: cabeza que se encuentra en la curvatura del duodeno, el istmo o cuello que se proyecta hacia delante, hacia arriba y hacia la izquierda desde la cabeza, para fundirse con el cuerpo. El cuerpo del páncreas tiene una orientación anterosuperior cubierta por peritoneo y por último la cola afilada y redondeada la cual termina cerca del bazo.

Es una glándula en forma de racimo y por esta razón se le puede dividir de manera sucesiva en lobulillos y éstos en acinos y se forma por dos tipos de tejidos:

- El tejido exocrino: secreta enzimas digestivas. Estas enzimas se secretan en una red de conductos que se unen al conducto pancreático principal, que atraviesa el páncreas en toda su longitud.
- El tejido endocrino: que se forma por los islotes de Langerhans y secreta hormonas en el torrente sanguíneo.

El páncreas exocrino segrega diariamente componente enzimático del jugo pancreático de (1.200 a 1.500 ml) de jugo incoloro, con un pH alcalino de 7.6 a 8.2, isoosmótico con el plasma.

El componente endocrino representa el 2% de la masa pancreática y se organiza en los islotes de Langerhans que están compuestos por distintos tipos de células que secretan al menos cinco hormonas distintas: células beta (β): Insulina y Amilina, células alfa (α): Glucagón, células delta (δ): Somatostatina, Células F: polipéptido pancreático y células (G): gastrina. Las células beta representan la mayor parte de la población de las células endocrinas del páncreas (entre el 70-80% de la masa del islote). (E. Menendez, 2017)

Biosíntesis de la insulina

La insulina es una hormona polipeptídica de 51 aminoácidos, sin embargo, se sintetiza como un precursor de 110 aminoácidos denominado pre-pro-insulina, en el mismo están unidas sucesivamente las secuencias de aminoácidos de un péptido líder, la cadena B, el péptido C y la cadena A. En los humanos existe una copia del gen de la insulina, ubicado en el brazo corto del cromosoma 11 (11p15.5).

Expresión del gen de la insulina.

La primera etapa en la síntesis de la insulina ocurre a nivel de los ácidos nucleicos, el ARN transcrito primario mediante el mecanismo del “splicing” (eliminación de intrones y empalme de exones) pierde los dos intrones, en el extremo 5’ se le adiciona 7-metil guanosina (casquete) y en el extremo 3’ se le añade la cola de poliadenina (poli A) obteniéndose el ARNm maduro el cual es traducido en el retículo endoplasmático rugoso para dar preproinsulina. Como ocurre con otras proteínas secretadas, la preproinsulina contiene un péptido señal o líder amino terminal hidrofóbico de 24 aminoácidos, el cual al ser sintetizado en los ribosomas y antes de concluir la síntesis total de la proteína, se une en el citosol a partículas ribonucleoproteicas que reconocen al péptido señal. Dichas partículas facilitan que la preproinsulina sea translocada a través de la membrana del retículo endoplasmático hasta la cisterna del mismo. Este proceso ocurre por medio de un canal especializado que conduce péptido, una vez en la cisterna del retículo endoplasmático, el péptido señal de la preproinsulina es hidrolizado gracias a la participación de una peptidasa señal generándose la proinsulina.

El péptido señal se degrada y en consecuencia no es un producto de secreción de las células β . A continuación la proinsulina se pliega y ocurre la formación de los tres enlaces disulfuro, . Luego de adquirir el plegamiento tridimensional, la proinsulina es transferida del retículo endoplasmático al aparato de Golgi y entra a vesículas secretoras inmaduras. La conversión de proinsulina en insulina se inicia en el trans Golgi y se acelera en los gránulos prosecretorios en la medida en que estos se acidifican y maduran, la misma tiene lugar por la participación de unas endopeptidasas similar a la tripsina y una exopeptidasa similar a la carboxipeptidasa B. En los gránulos secretorios existen dos endoproteasas que participan en

la conversión de proinsulina en insulina denominadas PC2 y PC1/3, la primera hidroliza después de los aminoácidos básicos Lys-Arg en la unión péptido C/cadena A y la segunda preferentemente hidroliza antes del dipéptido Arg-Arg en la unión cadena B/ péptido C aun cuando puede actuar en ambos extremo. La enzima que elimina los dipéptidos básicos después de la acción de PC2 y PC1/3 se denomina carboxipeptidasa E.

A diferencia del péptido líder, el péptido C no es hidrolizado y es secretado junto con la insulina en cantidades equimolares. La insulina recién sintetizada forma cristales con el Zinc , el cual es transportado al interior de los gránulos por un transportador denominado ZnT8 , dichos cristales se acumulan en el centro electrón denso de los gránulos y en la periferia menos densa se encuentra el péptido C (González-Mujica, 2017).

2.2.7 Metabolismo.

El estado de hiperglucemia crónica asociado a las alteraciones lipídicas puede acabar afectando a la función de las células beta generando glucolipototoxicidad . Esta situación crea un círculo vicioso por el cual, las alteraciones metabólicas alteran la secreción de insulina, que agrava el ambiente metabólico que ya de por si está alterado. Así, la combinación de concentraciones excesivas de ácidos grasos libres, glucosa y depósitos de amiloide, producen una disminución en la secreción de insulina y favorece la muerte de las células beta por apoptosis, todo lo cual posiblemente se sustenta en distintos mecanismos subyacentes aún poco conocidos. (E. Menendez, 2017)

2.3 Resistencia a la insulina e historia natural de la enfermedad:

La definición clínica de resistencia a la insulina no está aún bien establecida. La resistencia a la insulina podría deberse a una alteración situada a cualquier nivel del receptor de insulina, siendo a nivel postreceptor la más frecuente y la que explicaría la mayor parte de las alteraciones que forman este síndrome. Puede producir alteraciones en distintos niveles de la cascada de fosforilación:

- Defecto en la señalización de la cinasa de PI-3-K, que reduce la transposición de GLUT4 a la membrana plasmática.

- Antagonismo a la acción de la insulina por adipocitocinas derivadas del tejido adiposo como leptina, adiponectina, resistina y TNF- α
- Antagonismo por sustratos circulantes: ácidos grasos libres o de ácidos grasos no esterificados, aumento del estrés oxidativo asociado a la disfunción endotelial y alteraciones del metabolismo de la glucosa (glucólisis). (Barber, 2021)

La resistencia a la insulina, en una primera fase, estaría compensada por un aumento de la secreción pancreática de insulina (hiperinsulinemia compensadora), que estimulando la utilización periférica de glucosa y disminuyendo la producción de glucosa hepática mantendría la euglucemia. A lo largo del tiempo este mecanismo fracasa.

La función de las células beta se deteriora progresivamente, por mecanismo aún desconocido, aunque se piensa que puede intervenir el depósito de material amiloide, secretado por la célula beta, los ácidos grasos libres y la propia acción de las alteraciones metabólicas, mientras que la sensibilidad a la insulina permanece estable, apareciendo de manera gradual diferentes estados de hiperglucemia a pesar del hiperinsulinismo compensador. (E. González Sarmiento, 2008)

La progresión desde la tolerancia normal a la glucosa hasta la diabetes mellitus franca, pasando previamente por los estados de alteración de la glucemia en ayunas y la alteración de la tolerancia a la glucosa, es el resultado del deterioro gradual de la función de la célula beta. Las causas de la reducción de la masa de células beta no son bien conocidas. Se piensa que en el desequilibrio entre apoptosis y regeneración de la célula β pueden intervenir factores genéticos y ambientales.

La historia natural de la Diabetes mellitus tiene 3 fases:

- a) Pérdida de ~50% masa de células beta (en diabetes mellitus tipo 1 debido a destrucción mediada por sistema inmune, y en diabetes mellitus tipo 2 principalmente por el polipéptido amiloide y glucolipototoxicidad).
- b) Pérdida de la homeostasis de la glucosa a pesar de activarse mecanismos de compensación, asociado a insulino resistencia hepática e hiperglicemia en ayuno.
- c) Efectos crónicos de la glucosa sobre tejidos (Rojas, 2013)

Teorías del agotamiento de la célula beta

Se conocen varias teorías obtenidas luego de estudios de investigación realizados en animales in vivo y en seres humanos postmortem, las cuales explican los diferentes mecanismos implicados en dicho agotamiento, dentro de ellas están:

- Apoptosis de célula beta: La obesidad genera un estado de resistencia a la insulina que aumenta dramáticamente la masa de célula beta para contrarrestar dicha resistencia, sin embargo, como consecuencia este aumento genera un agotamiento acelerado de la masa de células β que provoca que la función y masa de célula beta acabe decayendo.
- Acumulación de proteínas defectuosas: La amilina humana secretada tanto por las células beta como delta (junto a la insulina o somatostatina respectivamente), presenta una sección altamente hidrófoba que produce la agregación de fibras amiloides las cuales conllevan al fracaso de la masa de célula beta.
- Estrés de retículo endoplasmático: La biosíntesis proteica puede colapsar la capacidad del retículo endoplasmático, provocando un plegamiento incorrecto de las proteínas y desencadenando la activación de apoptosis de la célula beta.
- Autofagia (término derivado de las raíces griegas auto – uno mismo, y phagos – comer), se define como la digestión de componentes intracelulares mediada por la maquinaria lisosomal lo cual produce una disminución de la masa de células beta.
- Efecto gluco-lipotóxico: La glucotoxicidad puede definirse como el daño causado por exposición crónica a concentraciones suprafisiológicas de glucosa, que en islotes puede llevar a una disminución de función y apoptosis. (Herranz, 2012)

2.4. Diabetes mellitus.

2.3.1 Definición.

Conjunto de trastornos metabólicos, caracterizados por la hiperglucemia que resulta de defectos en la secreción de insulina, en la acción de la misma o de ambas. La hiperglucemia crónica de la diabetes se asocia a complicaciones a largo plazo tanto visuales, como renales, cardíacas, y circulatorias y puede provocar un fallo de diferentes órganos. (E. Menendez, 2017)

2.3.2. Clasificación

1. Diabetes tipo 1 (debida a la destrucción autoinmune de las células beta, que generalmente conduce a una deficiencia absoluta de insulina, incluida la diabetes autoinmune latente de la edad adulta).
2. Diabetes tipo 2 (debida a una pérdida progresiva no autoinmune de la adecuada secreción de insulina de células beta con frecuencia en el contexto de la resistencia a la insulina y síndrome metabólico).
3. Diabetes mellitus gestacional (diabetes diagnosticada en el segundo o tercer trimestre del embarazo que no era claramente una diabetes manifiesta antes de la gestación)
4. Tipos específicos de diabetes debido a otras causas, p. ej., síndromes de diabetes monogénica (como la diabetes neonatal y la diabetes de inicio en la madurez de los jóvenes), enfermedades del páncreas exocrino (como fibrosis quística y pancreatitis), y Diabetes inducida por fármacos o sustancias químicas (como con el uso de glucocorticoides, en el tratamiento del VIH/SIDA o después de un trasplante de órganos) (DiabetesCare, 2023).

2.3.3. Epidemiología

La décima edición del atlas de la International Diabetes Federation proporciona las últimas cifras y proyecciones sobre la diabetes en todo el mundo. En el año 2021 aproximadamente 537 millones de adultos entre 20-70 años vivían con diabetes y se prevé

que el número total de personas que viven con diabetes aumente a 643 millones para el 2030 y 783 millones para el 2045, además 3 de cada 4 adultos con diabetes viven en países de bajos y medianos ingresos, y 1 de cada 2 adultos que viven con diabetes no están diagnosticados.

La diabetes causó 6,7 millones de muertes y costó al menos unos 966 mil millones de dólares en gastos de salud. Además más de 1.2 millones de niños y adolescentes de 0-19 años viven con diabetes tipo 1 y 1 de cada 6 nacidos vivos (21 millones) se ven afectados por la diabetes durante el embarazo.

República Dominicana ocupa el cuarto lugar en la prevalencia (12.7%) entre los países de Sudamérica y Centroamérica. Donde viven 865,000 personas con diabetes y 12,777 murieron por esta causa en el 2021.

2.3.5.6 Patogenia

La etiopatogenia de la Diabetes tipo 1 es el resultado de la infiltración y destrucción de las células beta secretoras de insulina a nivel del páncreas, a medida que disminuye la masa de células beta, la secreción de insulina disminuye, hasta que la insulina disponible ya no es suficiente para mantener los niveles fisiológicos de glucosa en sangre, produciendo hiperglucemia. Está bien establecido que la Diabetes tipo 1 es una enfermedad autoinmune, multifactorial T-dependiente, poligénica, restringida al complejo de histocompatibilidad mayor (antígenos leucocitarios humanos “HLA” por sus siglas en inglés) el cual confiere la susceptibilidad para la aparición de esta enfermedad, que es desencadenada por agentes ambientales (tóxicos, virales). (Asenjo, 2018)

En la Diabetes tipo 2 existe una deficiencia relativa de insulina, en el contexto de la resistencia (periférica) a la insulina, así como incremento en la producción de glucosa hepática. Durante la pubertad se incrementa la resistencia a la insulina lo que provoca hiperinsulinemia. Después de la pubertad, las respuestas a la insulina basal y prandial descenden.

2.3.5.7 Diagnóstico:

El International Expert Committee con miembros designados por la American Diabetes Association, la European Association for the study of Diabetes y la Federación Internacional de Diabetes han formulado criterios diagnósticos para Diabetes Mellitus comprendiendo así:

- Síntomas de diabetes más concentración de glucemia al azar mayor o igual a 11,1 mmol/L (200 mg/dL).
- Glucosa plasmática en ayunas mayor o igual a 7,0 mmol/L (126 mg/dL).
- A1C (Hemoglobina Glucosilada) mayor a 6,5%.
- Glucosa Plasmática a las 2 horas mayor o igual a 11,1 mmol/L (200 mg/dL) durante una prueba oral de tolerancia a la glucosa. (Braun D, 2018)

2.3.5.8 Complicaciones de la diabetes.

Agudas: cetoacidosis diabética, síndrome hiperglucémico hiperosmolar, hipoglucemia y acidosis láctica.

Crónicas: macrovasculares (enfermedades coronarias, cerebrovasculares y vascular periféricas), microvasculares (retinopatía, nefropatía, y neuropatía).

El control metabólico y del resto de factores de riesgo ha demostrado ser capaz de reducir la incidencia de las complicaciones microvasculares como se ha comprobado en los diabéticos tipo 1 con el estudio DCCT y en los diabéticos tipo 2 con el estudio UKPDS; por tanto el tratamiento del paciente diabético debe contemplar el abordaje integral del conjunto de factores de riesgo que están presentes en estos pacientes. (Meldiavilla, 2021)

2.3.5.9. Tratamiento

El objetivo del tratamiento es restaurar los niveles glucémicos normales. En la diabetes tipo 1 y en la diabetes gestacional se aplica un tratamiento sustitutivo de insulina o análogos de

la insulina. En la diabetes tipo 2 puede aplicarse un tratamiento sustitutivo de insulina o análogos, o bien, un tratamiento con antidiabéticos orales, dentro de ellos están:

Sulfonilureas: Tienen un efecto hipoglucemiante agudo actuando sobre la célula beta del páncreas mediante un estímulo de la secreción de insulina, y un efecto hipoglucemiante crónico mediado por la potenciación de la acción de la insulina, a través de un aumento del número de receptores para la insulina o de su unión a ellos en los tejidos sensibles a la misma.

Biguanidas: Consiguen su efecto antihiperoglucemiante a través de acciones extrapancreática, sobre todo por disminución de la liberación hepática de glucosa, junto a otros mecanismos aún no bien definidos. Dada su capacidad para reducir la glucemia sin producir incremento de peso, y su acción beneficiosa sobre los lípidos plasmáticos, la metformina es el fármaco de elección para pacientes obesos o dislipémicos con diabetes mellitus tipo 2, mientras no existan contraindicaciones.

Meglitinidas: similar a las sulfonilureas, actúan estimulando la secreción de insulina, por inhibición de los canales de potasio dependientes de ATP de las células beta pancreáticas, aunque parece que difieren en las zonas de unión a estas. Aportan la ventaja de tener un comienzo de acción rápido (30 minutos) y de corta duración, circunscrito al periodo postprandial (4 horas), por lo que facilita el horario de las ingestas.

Glitazonas: Son fármacos agonistas PPAR-gamma (peroxisome proliferator activated receptor gamma). Actúan a través de la activación del receptor PPAR-gamma reduciendo con ello la resistencia a la insulina, fundamentalmente a nivel de tejidos periféricos (tejido graso y muscular), aunque también tienen un cierto efecto a nivel del tejido hepático (inhibición gluconeogénesis hepática). Este aumento de la sensibilidad a la insulina se realiza sin aumentar su secreción, de ahí que no produzcan hipoglucemias. Se metabolizan en el hígado y se eliminan por las heces.

Inhibidores de la DPP-4 y análogos de la GLP-1 (derivados de las incretinas): Las hormonas incretinas GLP-1 y GIP se liberan en el intestino durante todo el día; sus concentraciones aumentan en respuesta a la comida. La actividad del GLP-1 y el GIP está

limitada por la enzima DPP-4, que inactiva rápidamente las incretinas. Como inhibidor de la DPP-4, actúa retrasando la inactivación de las incretinas y mejorando así la función secretora de insulina de la célula beta pancreática.

Los análogos de la GLP-1 son derivados de las incretinas, su mecanismo de acción difiere con respecto al de los inhibidores de la DPP-4. Las hormonas GIP y GLP-1 ejercen sus efectos a través de receptores acoplados a proteínas G. Los receptores de GLP-1 se expresan en las células alfa y beta de los islotes del páncreas, en el sistema nervioso central y el periférico, corazón, riñón, pulmón, tejido adiposo y tracto gastrointestinal, mientras que los receptores de GIP lo hacen en los islotes pancreáticos, el tejido adiposo y el cerebro. (Rada, 2016)

ISGLT2 Los inhibidores del cotransportador de sodio y glucosa tipo 2 son fármacos antihiper glucemiantes que tienen la capacidad de disminuir la glucosa de manera directamente proporcional a la tasa de filtrado glomerular, aumentando la excreción renal de la misma y reducen así moderadamente los niveles elevados de la glucemia (Fernando Álvarez Guisasola, 2018)

Mantener una dieta adecuada es una de las mejores maneras en que se puede tratar la diabetes. Ya que no hay ningún tratamiento que cure la diabetes, en cuanto la persona es diagnosticada de diabetes mellitus debe empezar a mantener la alimentación sugerida para esta situación.

La “nutrición balanceada” es un elemento indispensable para el tratamiento de la diabetes mellitus. Un buen régimen alimentario se caracteriza por ser individual. Para ello, se debe tener en cuenta la edad, el sexo, el peso, la estatura, el grado de actividad física, clima en que habita, el momento biológico que se vive (por ejemplo, una mujer en embarazo, un recién nacido, un niño en crecimiento, un adulto o un anciano), así como también la presencia de alteraciones en el nivel de colesterol, triglicéridos o hipertensión arterial.

2.4.1. Utilidad del péptido C en la práctica clínica.

El péptido C se describió por primera vez en 1967 con el descubrimiento de la vía de la biosíntesis de la insulina. El péptido conectivo o péptido C, es un polipéptido corto de 31 aminoácidos que conecta la cadena A de la insulina con su cadena B en la molécula de proinsulina. Facilita el ensamblado, el plegamiento y el procesamiento eficientes de la insulina en el retículo endoplasmático. Las cantidades equimolares de péptido C y de insulina se almacenan luego en los gránulos secretorios de las células beta pancreáticas y después ambos son liberados a la circulación portal. (Diagnostic, 2020)

Su determinación y aplicaciones clínicas son de gran importancia, destacando:

- Evaluar la función residual de las células beta en pacientes tratados con insulina
- Distinguir entre la diabetes tipo 1 y la diabetes tipo 2
- Indicar la necesidad de pasar al tratamiento con insulina en la diabetes tipo 2
- Diagnóstico del insulinoma, en particular en los pacientes tratados con insulina
- Como marcador del tejido pancreático residual después de una pancreatectomía.
(Leighton, 2017)

Después de la escisión de la proinsulina, la insulina y el péptido c de 31 aminoácidos se producen en cantidades iguales, sin embargo la tasa de degradación del péptido C en el cuerpo es más lenta que la de la insulina, este mismo posee una vida media de 20 a 30 minutos, en comparación con la vida media de la insulina de solo 3 a 5 minutos, lo que permite una ventana de prueba más estable de respuesta fluctuante de las células beta. (Leighton, 2017)

En individuos sanos, la concentración plasmática de péptido C en ayunas es de 0,3 a 0,6 nmol/l, con un aumento posprandial de 1 a 3 nmol/l. La mitad de toda la insulina secretada por el páncreas se metaboliza en el hígado por metabolismo de primer paso, mientras que el péptido c tiene una depuración hepática insignificante. El péptido C es eliminado en la circulación periférica a un ritmo constante, mientras que la insulina se elimina de forma variable, lo que hace que la medición directa sea menos consistente. En

pacientes diabéticos tratados con insulina, la medición del péptido c también evita la trampa de la reacción cruzada del ensayo entre la insulina exógena y la endógena. (Leighton, 2017)

Se considera al péptido conector como la piedra angular de la evaluación de la hipoglucemia no asociada con la diabetes y el diagnóstico de afecciones como el insulinoma y la hipoglucemia facticia. La creciente evidencia sugiere que el péptido c también puede ser útil para predecir los niveles futuros de control glucémico, la respuesta a los agentes hipoglucemiantes y el riesgo de futuras complicaciones de la diabetes. (Leighton, 2017)

Los rangos esperados para el ensayo de péptido C pueden diferir entre laboratorios debido a variaciones en el método de prueba y en la población. Se recomienda que cada laboratorio establezca sus propios rangos de referencia. (Diagnostic, 2020)

La proporción molar de insulina/péptido C se considera como una estimación de la depuración hepática, si hay insuficiencia hepática, el metabolismo de la insulina se verá afectado, lo que provocará una proporción inusualmente alta de insulina en la circulación periférica.

Existen varios métodos para la realización de la prueba, ya sea en orina o en sangre.

El péptido c urinario es una prueba no invasiva que se puede realizar en un entorno ambulatorio, la cantidad del mismo refleja del 5 al 10% del péptido C total secretado por el páncreas. También está la recolección de muestras de péptido c urinario de 24 horas, es un método que consume más tiempo, lo que es inconveniente para el paciente, por lo que es una opción menos atractiva que el péptido c urinario puntual.

Los niveles de péptido C en sangre venosa se pueden medir en estado aleatorio, en ayunas o estimulado. Las muestras aleatorias se toman en cualquier momento del día sin tener en cuenta la ingesta reciente de alimentos, mientras que las muestras en ayunas se toman después de un ayuno de 8 a 10 horas. Los métodos de estimulación incluyen el uso

de glucagón, glucosa intravenosa/oral, tolbutamida, sulfonilurea y péptido similar a la glucosa, aminoácidos o una comida mixta. (Leighton, 2017)

Valores de referencia

El uso de unidades de medidas muy diferentes para informar los valores de péptido C puede generar confusión en la interpretación clínica. El péptido C se informa comúnmente en nmol/l, pmol/l o ng/ml. (Jones, 2013) En nuestro centro utilizamos la medida de ng/ml y los rangos oscilan entre 1.1 y 5.0

Cuando los valores están sobre el rango puede ser indicativo de una producción elevada de insulina endógena. Como respuesta a niveles de glucosa elevados en sangre por una ingesta de glucosa y/o por una resistencia a la insulina. Cuando se elevan los niveles de péptido C puede ser sugestivo de insulinomas, tumor recurrente, o metástasis, hiperinsulinismo endógeno (insulinemia), con la ingesta de hipoglicemiantes orales, falla renal, trasplante de células beta del páncreas.

Por otro lado cuando los valores se encuentran por debajo del rango de referencia de péptido C indican una producción disminuida de insulina. Como respuesta a la producción insuficiente de insulina por parte de las células beta como en la diabetes o cuando la producción está suprimida por la administración de insulina exógena. Se encuentran niveles bajos de péptido C y de glucemia en las personas con una enfermedad hepática, infecciones graves, enfermedad de Addison, o terapia con insulina.

Un nivel bajo de péptido C con un nivel alto de glicemia se encuentra en las personas con diabetes mellitus tipo I, en una pancreatectomía total. O en un paciente con diabetes tipo 2 cuya reserva de insulina se ha agotado. (Esthela, 2017)

En resumen el péptido C es una herramienta de gran valor a tener en cuenta al momento del diagnóstico, tratamiento y seguimiento de pacientes con diabetes mellitus, debido a sus diversas aplicaciones clínicas, por lo que consideramos que hasta el momento está siendo subutilizado como herramienta diagnóstica, y es por esto que nos sentimos

motivados a realizar este trabajo de investigación donde valoramos la importancia de su determinación en pacientes con más de 10 años de diagnóstico de diabetes

2.4 Contextualización

La investigación fue realizada en la ciudad de Santo Domingo, R.D., Distrito Nacional, en el sector los Ríos. Se analizaron las consultas registradas y analíticas realizada por el Departamento de Diabetología a todo paciente que acudió a la consulta externa. La muestra fue obtenida del programa INDEN + en el periodo noviembre 2022 a mayo de 2023 del Instituto Nacional de Diabetes, Endocrinología y Nutrición (INDEN) Dr. Jorge Abraham Hazoury Bahlés.

2.4.1 Reseña del sector

Los Ríos es un sector de la ciudad de Santo Domingo perteneciente al Distrito Nacional en la República Dominicana. Fue fundado por el expresidente Joaquín Balaguer. Aunque es poblado por toda clase de población, sobresale la población de clase media y baja. Está conformado por varios distritos, su calle principal es la Avenida Circunvalación y cuenta con importantes estructuras educativas, médicas y comerciales. Limita al Este con la Avenida República de Colombia. Al Oeste con la avenida Coronel Juan María Lara Fernández. Al Norte con la avenida Los Próceres, interceptándose ésta avenida con la avenida Juan María Lara Fernández y unos 200 metros más o menos hacia el norte con la autopista Duarte. Al Sur con la intersección de las avenidas Juan María Lara Fernández y la avenida República de Colombia.

2.4.2 Reseña institucional

El Patronato de Lucha Contra la Diabetes, es una institución sin fines de lucro, creada al amparo de la Ley 520, se le concede el Decreto No.3351, de fecha 30 de abril del año 1973, fundado el día 26 de Octubre del año 1972 por el Doctor Jorge Abraham Hazoury Bahlés, quien a su llegada al país procedente de España, donde realizó su especialidad en Endocrinología, se encontró ante una población de diabéticos totalmente desprotegida,

motivo que lo llevó a crear este organismo que sirviera para la defensa y protección de la salud de estos pacientes.

Este es el inicio de la Lucha Contra la Diabetes en la República Dominicana, pues hacía falta el elemento que ejecutara los planes de dicho Patronato ósea algo que llevara a los diabéticos las intenciones de aquel y casi de inmediato surge la creación del Instituto Nacional de Diabetes, Endocrinología y Nutrición (INDEN); fundado el día 30 de noviembre del año 1972. Este funciona también sin fines de lucro y cuenta con un “Hospital - Escuela para Diabéticos” Dr. Jorge Abraham Hazoury Bahlés, en el cual se atiende a los diabéticos por médicos Diabetólogos, Nutricionistas y Endocrinólogos y donde se les suministran los medicamentos especializados a muy bajo costo. Este centro asistencial, convertido en la actualidad en el hospital más grande y actualizado de América Latina y el Caribe para el cuidado de los pacientes diabéticos, cuenta con los mejores especialistas tanto en esta enfermedad como en todas las áreas de la medicina.

El fundador de la Institución, Dr. Jorge Abraham Hazoury Bahlés inicia la Lucha contra la Diabetes con una visión de futuro y consciente de la necesidad de proteger a los Diabéticos, comienza a generar la idea de fundar una sociedad para diabéticos y, al 39 efecto el 9 de noviembre del año 1966, funda la Sociedad Dominicana de Diabetes (SODODIA) y seis años después funda “El Patronato de Lucha Contra la Diabetes”. Poco tiempo después crea el Instituto Nacional de Diabetes, Endocrinología y Nutrición, (INDEN), como dependencia del Patronato para ofrecer servicios médicos a las clases más necesitadas del país, que estuvieran afectadas de dicha alteración metabólica. A través de diversos esfuerzos y con el beneficio de los maratones realizados tanto en el país como en el extranjero, logra inaugurar en 1983 el Hospital Escuela para Diabéticos, que hoy lleva su nombre. Además, funda la Residencia en Diabetología y Nutrición en el año 1988 y la Residencia de Oftalmología en el año 1991, funcionando estas dos últimas en el INDEN y de donde han salido notables especialistas en ambas ramas de la Medicina.

La institución cuenta con las siguientes áreas:

- Internamiento clínico: ubicado en el ala izquierda con 20 camas disponibles

- Internamiento Pie diabético en el ala derecha que dispone de 24 camas
- Cura de pie diabético con 6 cubículos disponibles
- Unidad de Cuidado Intensivo de sala clínica con 4 camas
- Unidad de Cuidado intensivo de pie diabético con 3 camas
- Quirófano sala clínica
- Quirófano pie diabético
- Departamento de Emergencia con 9 camas y un área de triage
- Departamento de Consulta médica con 14 consultorios para 20 Especialidades diferentes

2.3.3 Identidad institucional

MISIÓN

Proporcionar servicios de salud de alta calidad en todas las especialidades con los equipos, medicamentos y facilidades adecuados y orientar a través de la prevención educativa de las complicaciones de la Diabetes, a todos los pacientes diabéticos que lo soliciten, sobre todo aquellos de escasos recursos económicos que son la razón primaria de este centro.

VISIÓN

Ser el Centro de salud modelo más grande y de mayor influencia para la educación, prevención y tratamiento de la Diabetes y las enfermedades endocrinológicas; así como para la formación de recursos humanos médicos especializados de alta calidad, tanto para nuestro país como para los demás países de **Latinoamérica**.

VALORES:

- Servicio

- Calidad
- Ética
- Responsabilidad
- Humanización
- Multiplicar los conocimientos
- Expansión

Capítulo 3: Diseño Metodológico

CAPÍTULO 3.- DISEÑO METODOLÓGICO

3.1.- Tipo de investigación

El tipo de estudio en cuestión fue observacional descriptivo de corte transversal, con una muestra no probabilística, que tuvo como objetivo la “Valoración de péptido C en pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2 con más de 10 años de diagnóstico, en terapia con antidiabéticos vistos por el departamento de consulta externa del Hospital Escuela Dr. Jorge Abraham Hazoury Bahles en el periodo noviembre 2022 - abril 2023”

3.2.- Variables y su Operacionalización

Variables	Definición	Tipo/ Subtipo	Indicador
Edad	Tiempo transcurrido a partir del nacimiento de un individuo hasta la actualidad	Ordinal	18-20 21-30 31-39 40-45 46-50 51-55 56-60 61 o mas
Género	El género o rol sexual en sentido amplio es lo que significa ser hombre o mujer, o también masculino o femenino.	Cualitativa Nominal	Masculino Femenino
Antecedentes patológicos personales	Constituye el registro de las enfermedades y afecciones que tiene el paciente actualmente	Nominal	Hipertensión arterial Diabetes Obesidad ERC ACV Neuropatías IVP Hipotiroidismo Sin antecedentes Otros

Signos y síntomas de descompensación	Son manifestaciones objetiva y subjetivas que se presentan en una determinada enfermedad	Nominal	Polidipsia Poliuria Pérdida de peso Polifagia Prurito Astenia Asintomático Otros
Concentración y parámetros de péptido C	Es la concentración que mide la cantidad de péptido C en sangre.	Cualitativa Nominal	péptido C 1.1-5.0
Tratamiento con antidiabético	Es el conjunto de medios (higiénicos, farmacológicos, quirúrgicos u otros) cuya finalidad es la curación (sanar) o el alivio (paliación) de las enfermedades o síntomas.	Nominal	Biguanidas Sulfonilureas Agonistas GLP-1 IDPP-4 Tiazolidinedionas ISGLT-2 Inhib. Alfaglucosidasa
IMC	Es el acrónimo de índice de Masa Corporal, una medida ampliamente utilizada para calcular si el peso de una persona se encuentra proporcionado respecto a su altura.	Cuantitativa continua	Normal Delgadez Sobrepeso Obesidad

Hemoglobina glicosilada	Mide el nivel promedio de glucosa o azúcar en la sangre durante los últimos tres meses	Cuantitativa continua	menor a 5.7 % es normal, 5.7 a 6.4 % señala prediabetes y de 6.5 o mayor señala diabetes
Glucemia ayunas	prueba de glucosa en plasma en ayunas para medir la glucosa en la sangre y diagnosticar la diabetes	Cuantitativa continua	<100mg/dl normal 101-125 prediabetes >126mg/dl diabetes

3.3.- Métodos y Técnicas de Investigación

El método que se utilizó en este estudio es el de observación directa usando un formulario para recolección de datos que fue aplicado a la revisión de los expedientes dentro del tiempo delimitado para estudio.

3.4.- Instrumentos de Recolección de Datos

En esta investigación se utilizó un instrumento de recolección de datos elaborado por los investigadores, consistiendo en preguntas de selección múltiple y tabla de condensación de resultados de analíticas, dado que a través del mismo podemos generar los datos necesarios para alcanzar nuestros objetivos.

3.5.- Selección de Población y Muestra

Nuestra población estuvo formada por todos los pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2 con más de 10 años de diagnóstico, en terapia con antidiabéticos vistos por el departamento de consulta externa del Hospital Escuela Dr. Jorge Abraham Hazoury Bahles en el periodo noviembre 2022 - abril 2023". Nuestra muestra estuvo constituida por 68 expedientes de un universo de 432 expedientes los cuales fueron el total de expedientes de pacientes con diabetes mellitus tipo 2 para valorar el péptido c evaluados durante el periodo de estudio en cuestión, a los cuales les fueron aplicados los criterios de inclusión y exclusión, con una técnica de muestreo a conveniencia

3.5.1.- Criterios de inclusión y Exclusión

3.5.1.1.- Criterios de Inclusión:

- Paciente con diabetes mellitus tipo 2 de ambos sexos que acuda a la consulta externa del hospital escuela Dr. Jorge Abraham Hazoury Bahles en el periodo noviembre 2022 - abril 2023.”
- Pacientes con más de 10 años de diagnóstico
- Mayores de 18 años
- Expedientes completos de los pacientes que se presentaron a la hora de la investigación
- Pacientes que cumplen con todos los indicadores de la investigación

3.5.1.2.- Criterios de Exclusión:

- Expedientes de pacientes fuera del periodo de estudio determinado.
- Expedientes de pacientes sin las debidas analíticas consideradas.
- Pacientes utilizando insulino terapia
- Embarazadas

3.6.- Procedimientos para el procesamiento y análisis de datos

Se procederá al llenado del formulario a través de la revisión de expedientes, con el cual vamos a documentar la edad del paciente, el sexo y los factores de riesgo. Sus medidas antropométricas, estudios de gabinete realizados pertinentes. Su nivel de glicemia, luego se hará el cálculo del IMC; Para procesar la información y graficar se hará con ayuda del programa Epi info7 y Microsoft Excel 2019.

3.7.- Consideraciones Éticas.

Los datos obtenidos serán utilizados con fines didácticos y científicos, preservando la identidad y confidencialidad de nuestros pacientes.

Capítulo 4:
ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS, DISCUSIÓN.

Capítulo 4:

ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS, DISCUSIÓN.

4.1. Resultados

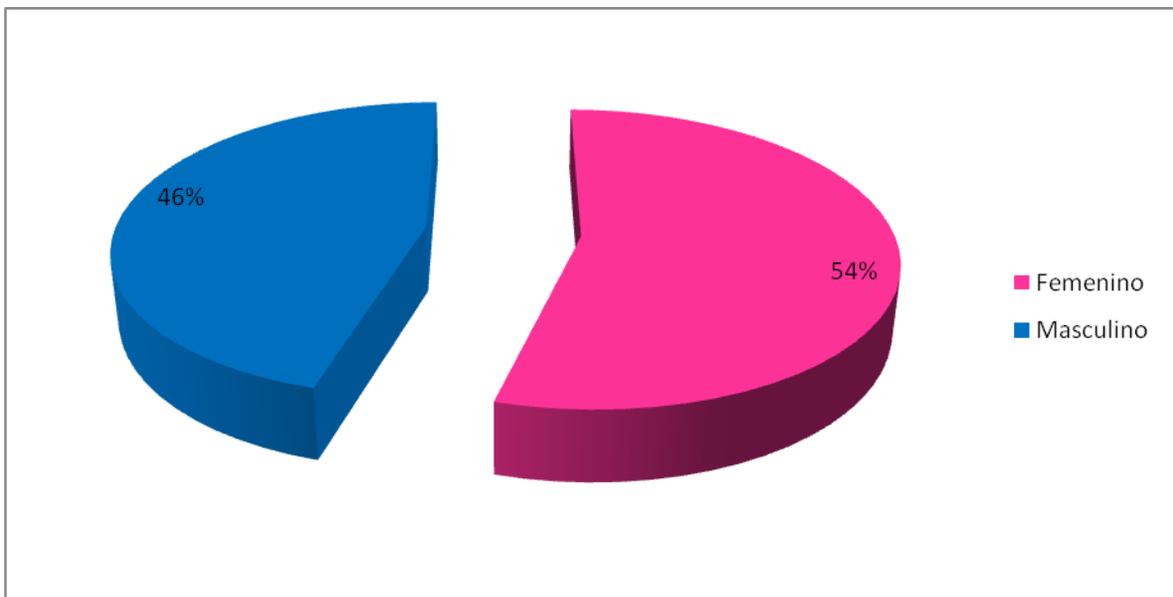
TABLA No. 1. Clasificación según el sexo

Sexo	Frecuencia	%
Femenino	37	54
Masculino	31	46
Total	68	100.0

Fuentes: Investigación aplicada a la Valoración de péptido C en pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2 con más de 10 años de diagnóstico en el Hospital Escuela Dr. Jorge Abraham Hazoury Bahles en el periodo noviembre 2022 - abril 2023

Gráfica No. 1

En el siguiente grafico se puede evidenciar que El 54 por ciento corresponde al sexo femenino y un 46 por ciento al sexo masculino.



Fuente: Tabla No. 1

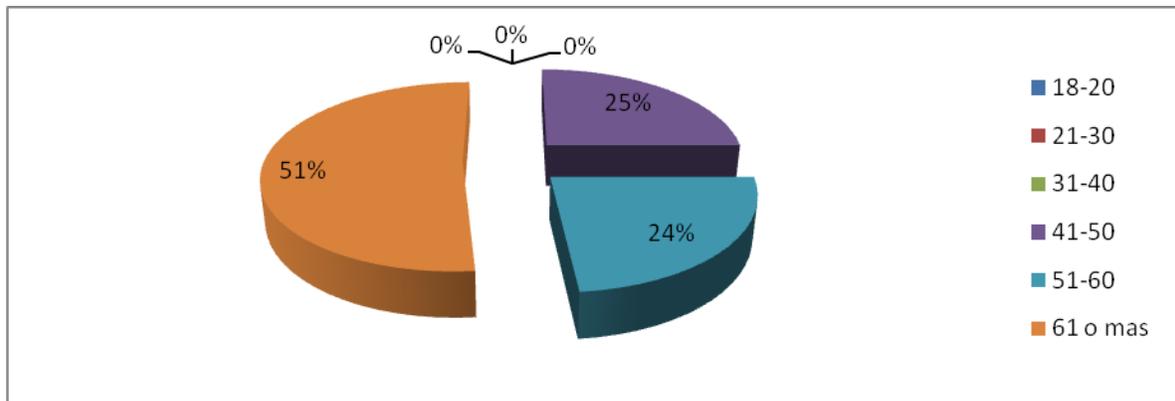
TABLA No. 2. Clasificación por grupos etarios

Edad	Frecuencia	%
18-20	0	0.0
21-30	0	0.0
31-40	0	0.0
41-50	17	25.0
51-60	16	23.5
61 o mas	35	51.5
Total	68	100.0

Fuentes: Investigación aplicada a la Valoración de péptido C en pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2 con más de 10 años de diagnóstico en el Hospital Escuela D r. Jorge Abraham Hazoury Bahles en el periodo noviembre 2022 - abril 2023

Gráfica No. 2

De los 68 participantes en el estudio, evidenciamos que 51.5 por ciento de los encuestados tenían 61 años o más, seguido del 25.0 por ciento para una edad de 41-50 años y el 23.5 por ciento es de 51-60 años de edad.



Fuente: Tabla No. 2

TABLA No. 3 Distribución de pacientes según control metabólico

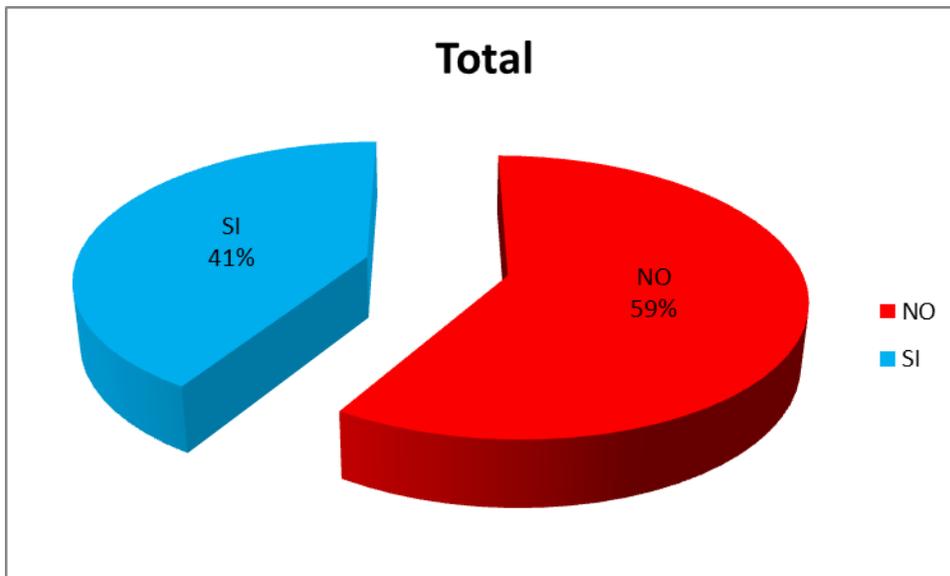
Tomando en cuenta un punto de corte de 7% de HbA1c

CONTROL METABÓLICO	Total	%
NO	40	59
SI	28	41
Total general	68	100

Fuentes: Investigación aplicada a la Valoración de péptido C en pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2 con más de 10 años de diagnóstico en el Hospital Escuela Dr. Jorge Abraham Hazoury Bahles en el periodo noviembre 2022 - abril 2023

Gráfica No. 3

Según el control metabólico tomando un valor de hemoglobina glicosilada menor de 7% como adecuado, el 59 por ciento no tiene un buen control metabólico, mientras que el 41 por ciento tiene valores de HbA1c menor de 7



Fuente: Tabla No. 3

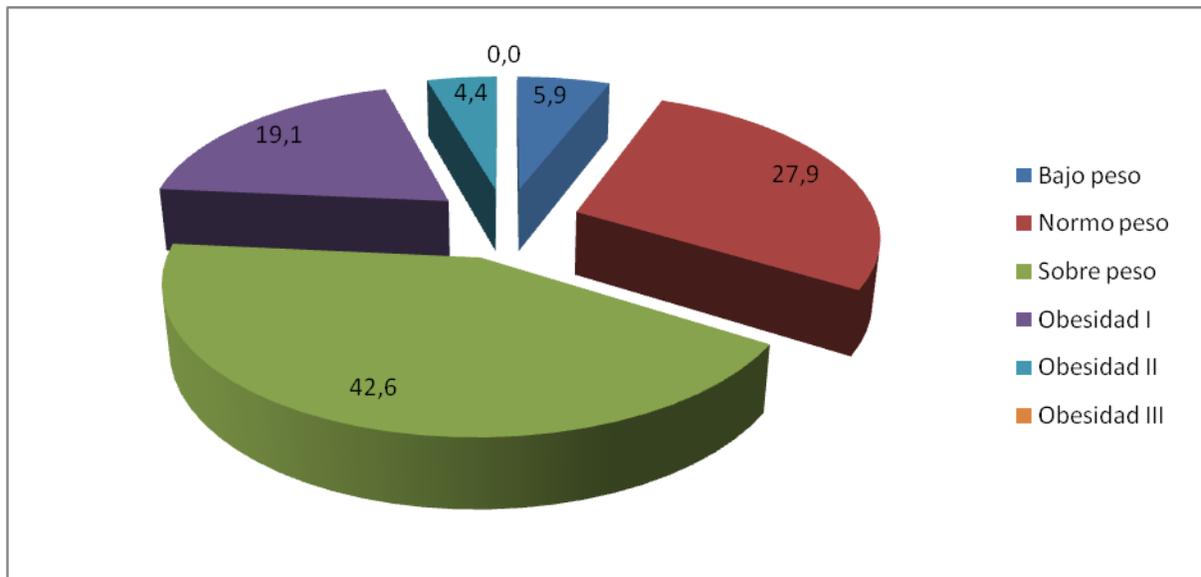
TABLA No. 4 Distribución de pacientes según el peso

Peso	Frecuencia	%
Bajo peso	4	5.9
Normo peso	19	27.9
Sobre peso	29	42.6
Obesidad I	13	19.1
Obesidad II	3	4.4
Obesidad III	0	0.0
Total	68	100.0

Fuentes: Investigación aplicada a la Valoración de péptido C en pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2 con más de 10 años de diagnóstico en el Hospital Escuela Dr. Jorge Abraham Hazoury Bahles en el periodo noviembre 2022 - abril 2023

Gráfica No. 4

En cuanto al peso según se puede evidenciar en el 42.6 por ciento tenían sobrepeso, seguido del 27.9 por ciento con Normopeso, mientras que 19.1 por ciento con Obesidad grado I, un 5.9 por ciento para bajo peso y un 4.4 por ciento con Obesidad grado II.



Fuente: Tabla No. 4

TABLA No. 5 Antecedentes mórbidos

Comorbilidades	Frecuencia	%
HTA	25	37
Obesidad	16	24
Hipotiroidismo	3	4
Dislipidemia	3	4
ACV	3	4
ERC	1	2
Otras	6	9
Ninguna	11	16
Total	68	100

Fuentes: Investigación aplicada a la Valoración de péptido C en pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2 con más de 10 años de diagnóstico en el Hospital Escuela Dr. Jorge Abraham Hazoury Bahles en el periodo noviembre 2022 - abril 202

Gráfica No. 5

En cuanto a las comorbilidades podemos observar en la siguiente gráfica que el 37 por ciento presentó Hta, seguido del 24 por ciento con Obesidad, mientras que el 16 por ciento para ninguna, un 9 tenían otras comorbilidades, un 4 por ciento presentó Hipotiroidismo, otro 4 por ciento para con ACV, seguido de otro 4 por ciento para Dislipidemia y finalmente un 2 por ciento con ERC(Enfermedad Renal Crónica).

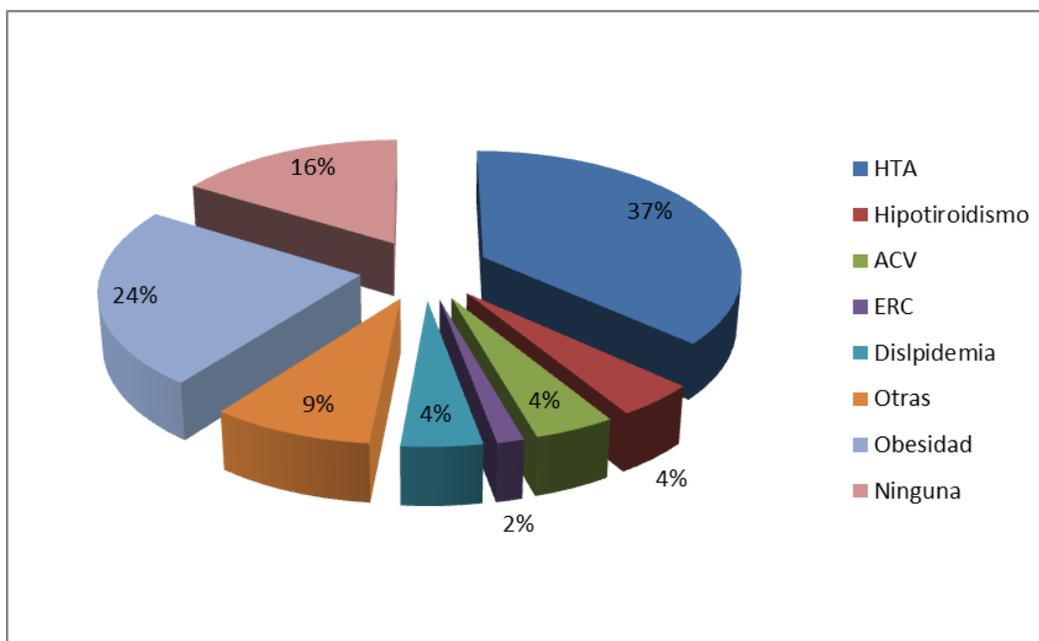


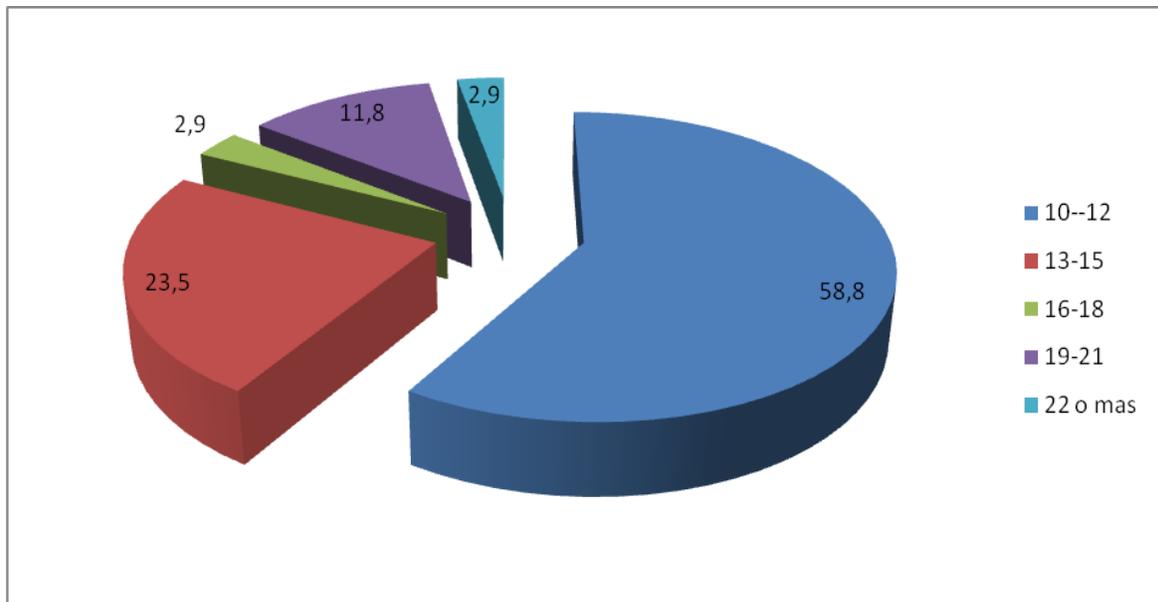
TABLA No. 6 Tiempo de diagnóstico de la Diabetes Mellitus tipo 2

Tiempo de diagnóstico	Frecuencia	%
10—12	40	58.8
13-15	16	23.5
16-18	2	2.9
19-21	8	11.8
22 o mas	2	2.9
Total	68	100.0

Fuentes: Investigación aplicada a la Valoración de péptido C en pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2 con más de 10 años de diagnóstico en el Hospital Escuela Dr. Jorge Abraham Hazoury Bahles en el periodo noviembre 2022 - abril 2023

Gráfica No. 6

Con relación al tiempo de diagnóstico podemos ver en la gráfica el 58.8 por ciento con 10-12 años, seguido del 23.5 por ciento para 13-15 años, mientras que el 11.8 por ciento 19-21 años y un 2.9 por ciento para 16-18 años y 22 o más años respectivamente.



Fuente: Tabla No. 6

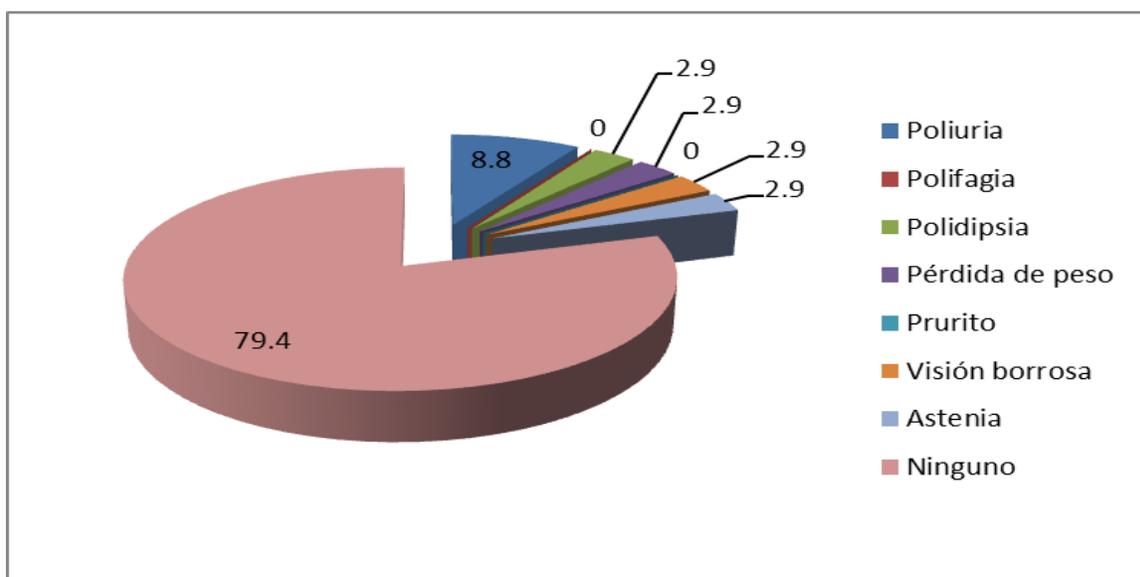
TABLA No.7 Signos y síntomas de descompensación

Signo descompensación	Frecuencia	%
Poliuria	6	8.8
Polifagia	0	0.0
Polidipsia	2	2.9
Pérdida de peso	2	2.9
Prurito	0	0.0
Visión borrosa	2	2.9
Astenia	2	2.9
Ninguno	54	79.4
Total		100.0

Fuentes: Investigación aplicada a la Valoración de péptido C en pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2 con más de 10 años de diagnóstico en el Hospital Escuela Dr. Jorge Abraham Hazoury Bahles en el periodo noviembre 2022 - abril 2023

Gráfica No. 7

Signos de descompensación el 79.4 por ciento pertenecían a Ninguno signo, mientras que 8.8 por ciento presentó Poliuria, seguido para el 2.9 por ciento Polidipsia, con 2.9 por ciento para pérdida de peso, el 2.9 por ciento para Visión borrosa y por último 2.9 por ciento para Astenia.



Fuente: Tabla No. 7

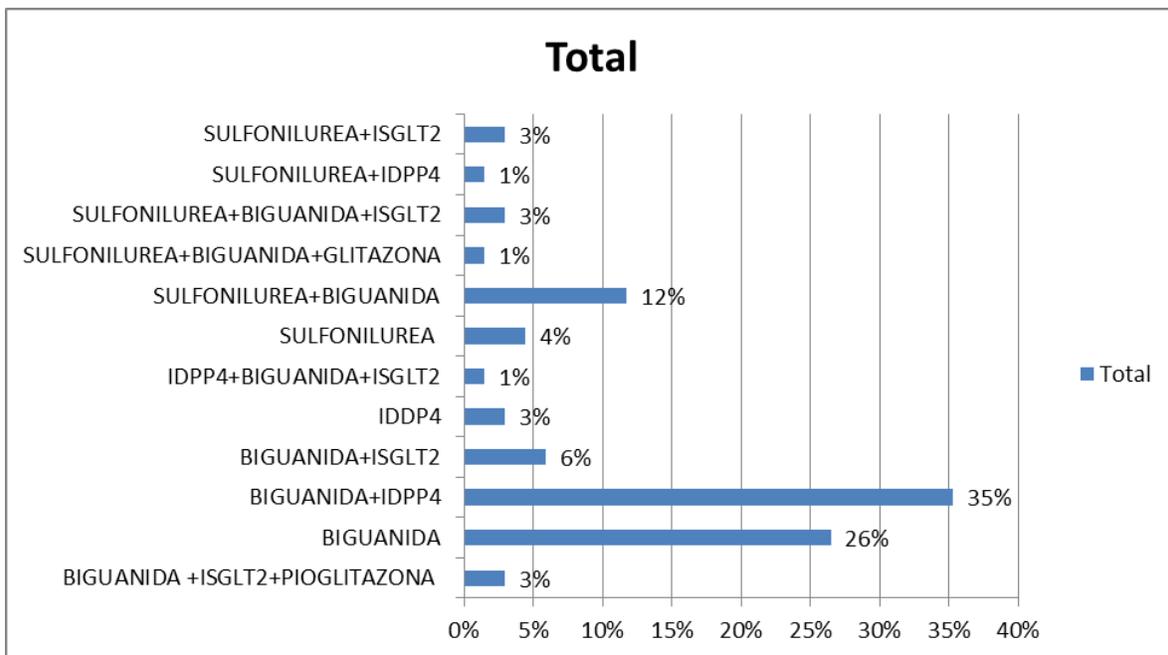
TABLA No. 8 Tratamiento antidiabético

TRATAMIENTO	Total
BIGUANIDA +ISGLT2+PIOGLITAZONA	3%
BIGUANIDA	26%
BIGUANIDA+IDPP4	35%
BIGUANIDA+ISGLT2	6%
IDDP4	3%
IDPP4+BIGUANIDA+ISGLT2	1%
SULFONILUREA	4%
SULFONILUREA+BIGUANIDA	12%
SULFONILUREA+BIGUANIDA+GLITAZONA	1%
SULFONILUREA+BIGUANIDA+ISGLT2	3%
SULFONILUREA+IDPP4	1%
SULFONILUREA+ISGLT2	3%
Total general	100%

Fuentes: Investigación aplicada a la Valoración de péptido C en pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2 con más de 10 años de diagnóstico en el Hospital Escuela Dr. Jorge Abraham Hazoury Bahles en el periodo noviembre 2022 - abril 2023

Gráfica No. 8

En cuanto al tratamiento antidiabético podemos apreciar que el 35 por ciento utiliza Biguanida+ Idpp4, seguido de un 26 por ciento en uso Biguanida, además se puede ver que el 12 por ciento utiliza Sulfonilurea+Biguanida, 6 por ciento está con biguanida+isgl2, 4 por ciento en uso de Sulfonilurea, además tenemos un 3 por ciento que utilizan Biguanida +Isglt2+Pioglitazona, Iddp4, Sulfonilurea+Biguanida+Isglt2 y Sulfonilurea+Isglt2 respectivamente. Finalmente tenemos 1por ciento que usa Sulfonilurea+Biguanida+Glitazona, Iddp4+Biguanida+Isglt2 y Sulfonilurea+Idpp4 respectivamente.



Fuente: Tabla No. 8

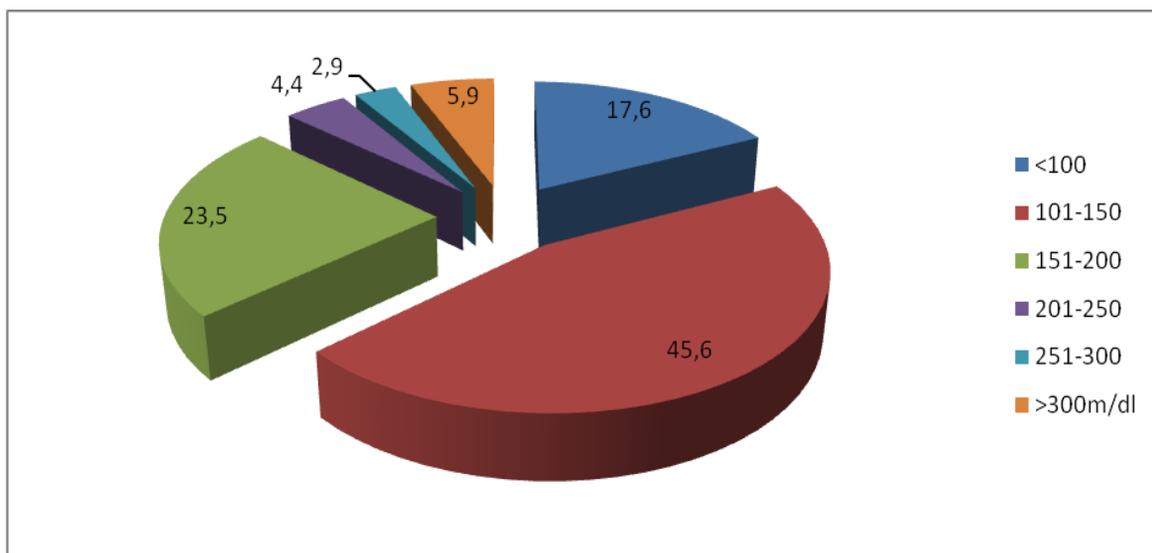
TABLA No. 9 Valores de glucemia en ayunas

Glicemia en ayuno	Frecuencia	%
<100	12	17.6
101-150	31	45.6
151-200	16	23.5
201-250	3	4.4
251-300	2	2.9
>300m/dl	4	5.9
Total	68	100.0

Fuentes: Investigación aplicada a la Valoración de péptido C en pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2 con más de 10 años de diagnóstico en el Hospital Escuela Dr. Jorge Abraham Hazoury Bahles en el periodo noviembre 2022 - abril 2023

Gráfica No. 9

En relación a la glucosa en ayuna el 45.6 por ciento en tenían una glicemia en ayuna de 101-150, mientras que el 23.5 por ciento para 151-200, el 17.6 por ciento con una glucemia de <100, un 5.9 tenía >300m/dl, el 4.4 por ciento para 201-250 y un 2.9 por ciento para 251-300



Fuente: Tabla No. 9

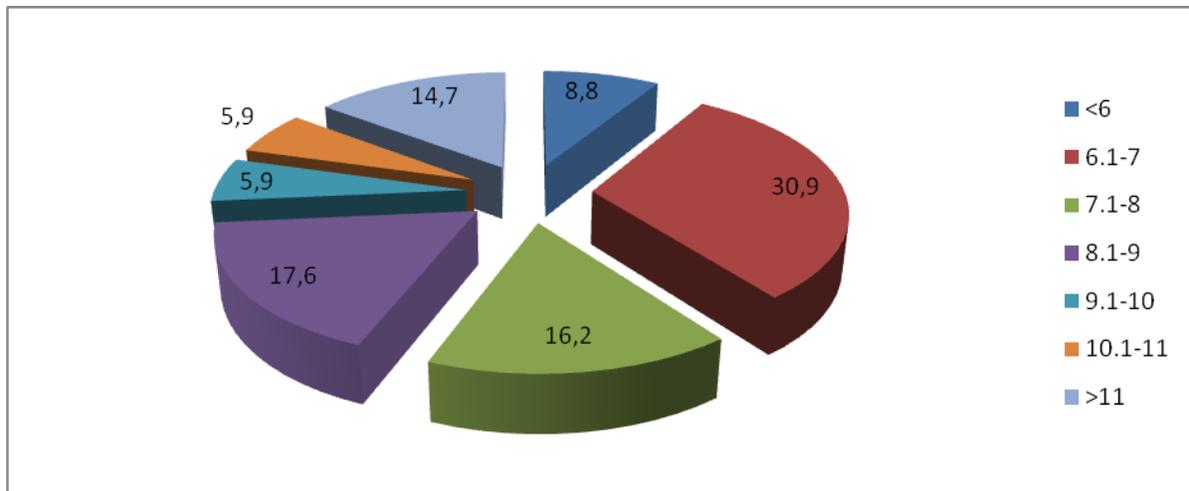
TABLA No. 10 Hemoglobina glicosilada

HBA1C	Frecuencia	%
<6	6	8.8
6.1-7	21	30.9
7.1-8	11	16.2
8.1-9	12	17.6
9.1-10	4	5.9
10.1-11	4	5.9
>11	10	14.7
Total	68	100.0

Fuentes: Investigación aplicada a la Valoración de péptido C en pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2 con más de 10 años de diagnóstico en el Hospital Escuela Dr. Jorge Abraham Hazoury Bahles en el periodo noviembre 2022 - abril 2023

Gráfica No. 10

Se puede evidenciar en la gráfica que el 30.9 por ciento de los datos arrojaron que HBA1C estaba en 6.1-7%, sin embargo el 17.6 por ciento con 8.1-9%, mientras que 16.2 por ciento para 7.1-8%, el 14.7 por ciento con >11%, seguido del 8.8 para <6%, el 5.9 por ciento para 9.1-10% y otro 5.9 por ciento para 10.1-11%.



Fuente: Tabla No. 10

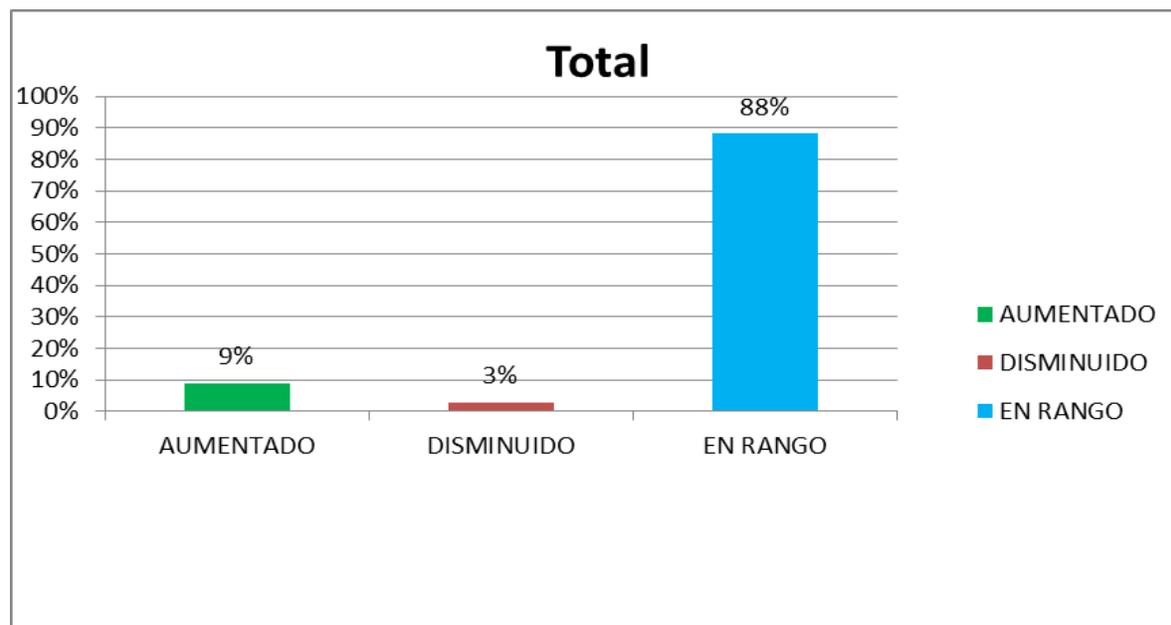
TABLA No. 11 Péptido C

Péptido C	Frecuencia
DISMINUIDO	3%
AUMENTADO	9%
EN RANGO	88%
Total general	100%

Fuentes: Investigación aplicada a la Valoración de péptido C en pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2 con más de 10 años de diagnóstico en el Hospital Escuela Dr. Jorge Abraham Hazoury Bahles en el periodo noviembre 2022 - abril 2023

Gráfica No. 11

En esta gráfica se puede observar que el 88 por ciento de los pacientes se encontraba con un peptido c dentro del valor de referencia, tomando en cuenta valores entre 1.1-5ng/ml



Fuente: Tabla No. 11

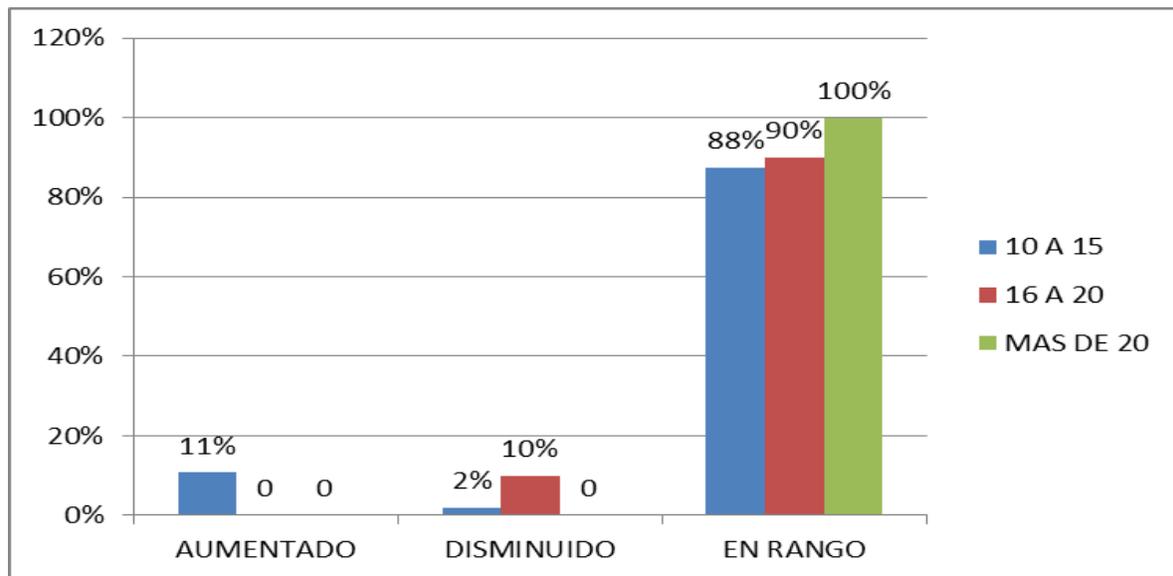
TABLA No. 12 Péptido C según años de diagnóstico

AÑOS DE DIAGNÓSTICO	AUMENTADO	DISMINUIDO	EN RANGO
10 A 15	11%	2%	88%
16 A 20	0	10%	90%
MAS DE 20	0	0	100%

Fuentes: Investigación aplicada a la Valoración de péptido C en pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2 con más de 10 años de diagnóstico en el Hospital Escuela Dr. Jorge Abraham Hazoury Bahles en el periodo noviembre 2022 - abril 2023

Gráfica No. 12

En esta gráfica se puede observar que un 88 por ciento de los pacientes que tienen entre 10-15 años de diagnóstico de DM tienen un péptido C dentro del rango. De los pacientes que tienen entre 16 a 20 años de diagnóstico el 90 por ciento se encuentran dentro del rango de valores normales de péptido c, y finalmente los pacientes con 22 años o más el 100 por ciento está dentro del rango de los valores normales y el restante no.



Fuente: Tabla No. 12

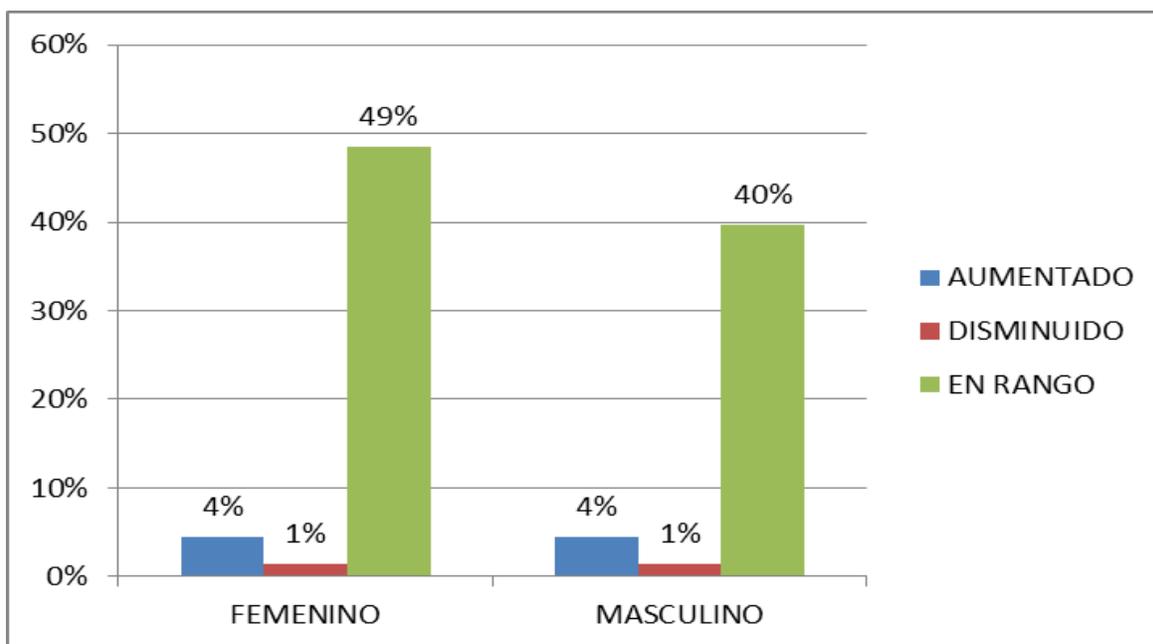
TABLA No. 13 Péptido C según género

SEXO	AUMENTADO	DISMINUIDO	EN RANGO	Total general
FEMENINO	4%	1%	49%	54%
MASCULINO	4%	1%	40%	46%
Total general	9%	3%	88%	100%

Fuentes: Investigación aplicada a la Valoración de péptido C en pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2 con más de 10 años de diagnóstico en el Hospital Escuela Dr. Jorge Abraham Hazoury Bahles en el periodo noviembre 2022 - abril 2023

Gráfica No. 13

En esta gráfica se puede evidenciar que en ambos sexos la mayoría de los pacientes tiene el péptido c dentro de parámetros de referencia.



Fuente: Tabla No. 13

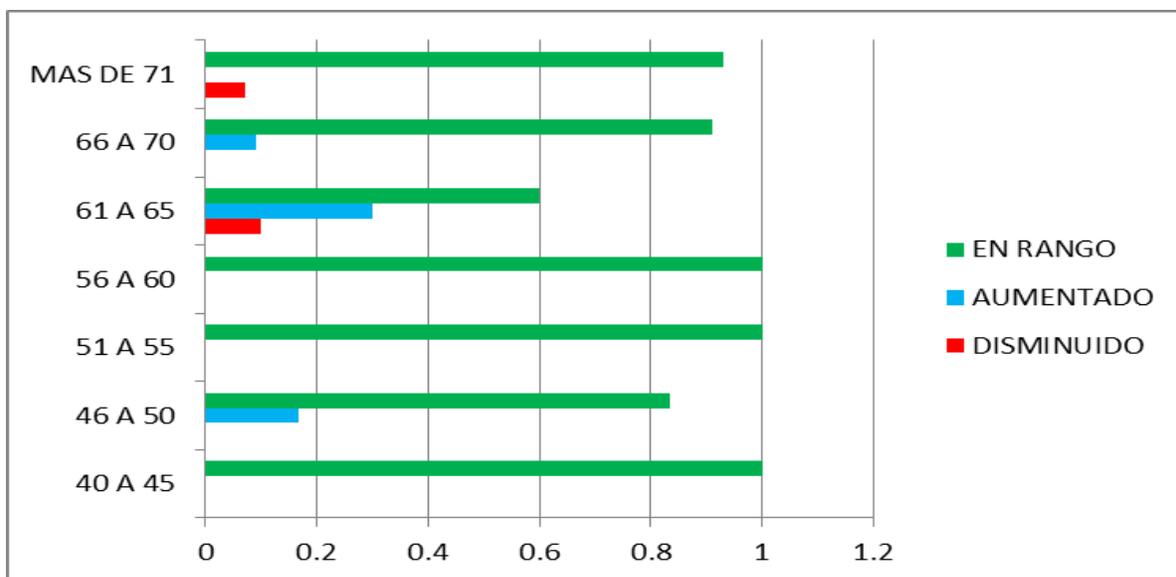
TABLA No. 14 Relación del Péptido C según edad

EDAD	DISMINUIDO	AUMENTADO	EN RANGO
40 A 45			100%
46 A 50		17%	83%
51 A 55			100%
56 A 60			100%
61 A 65	10%	30%	60%
66 A 70		9%	91%
MÁS DE 71	7%		93%

Fuentes: Investigación aplicada a la Valoración de péptido C en pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2 con más de 10 años de diagnóstico en el Hospital Escuela Dr. Jorge Abraham Hazoury Bahles en el periodo noviembre 2022 - abril 2023

Gráfica No. 14

En esta gráfica se puede evidenciar que en todas las edades el mayor porcentaje de los pacientes está con un péptido c dentro del rango



Fuente: Tabla No. 14

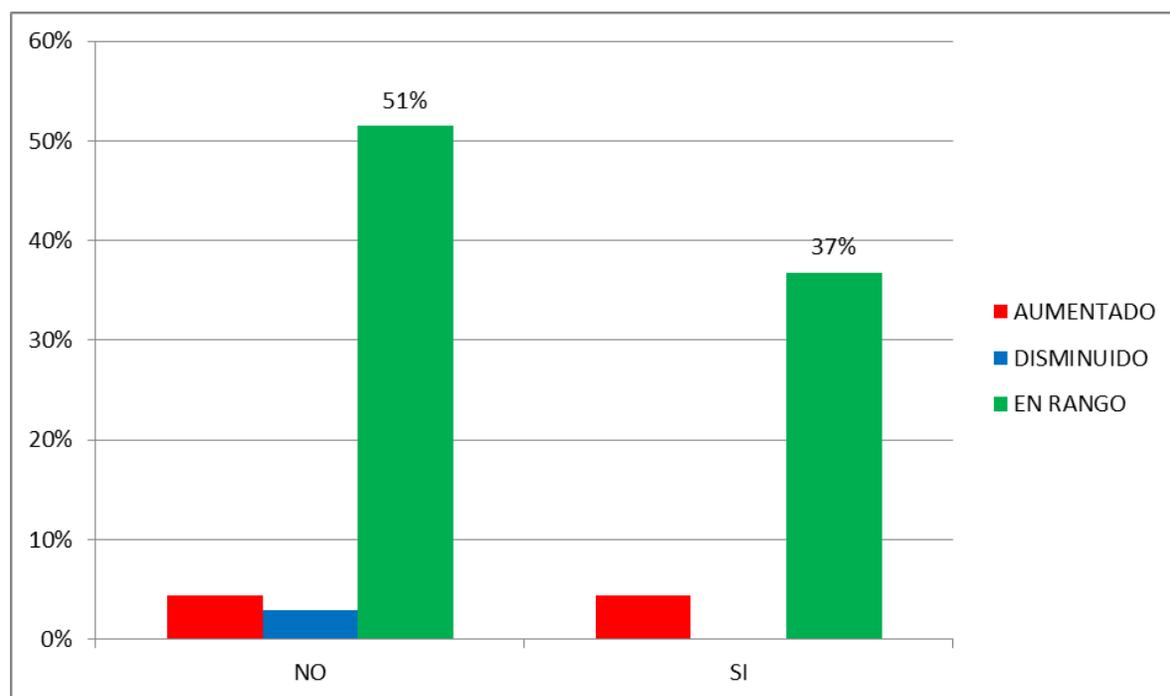
TABLA No. 15 Péptido C según control metabólico

CONTROL METABÓLICO	AUMENTADO	DISMINUIDO	EN RANGO	Total general
NO	4%	3%	51%	59%
SI	4%	0%	37%	41%
Total general	9%	3%	88%	100%

Fuentes: Investigación aplicada a la Valoración de péptido C en pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2 con más de 10 años de diagnóstico en el Hospital Escuela Dr. Jorge Abraham Hazoury Bahles en el periodo noviembre 2022 - abril 2023

Gráfica No. 15

Aquí se puede apreciar que de los pacientes que no estaban con un adecuado control metabólico, el 51 por ciento tiene un péptido c dentro de parámetro de referencia y de los pacientes que sí presentaban un control metabólico adecuado (tomando valores de HbA1c menor de 7), el 37 por ciento presentaba un péptido c en rango.



Fuente: Tabla No. 15

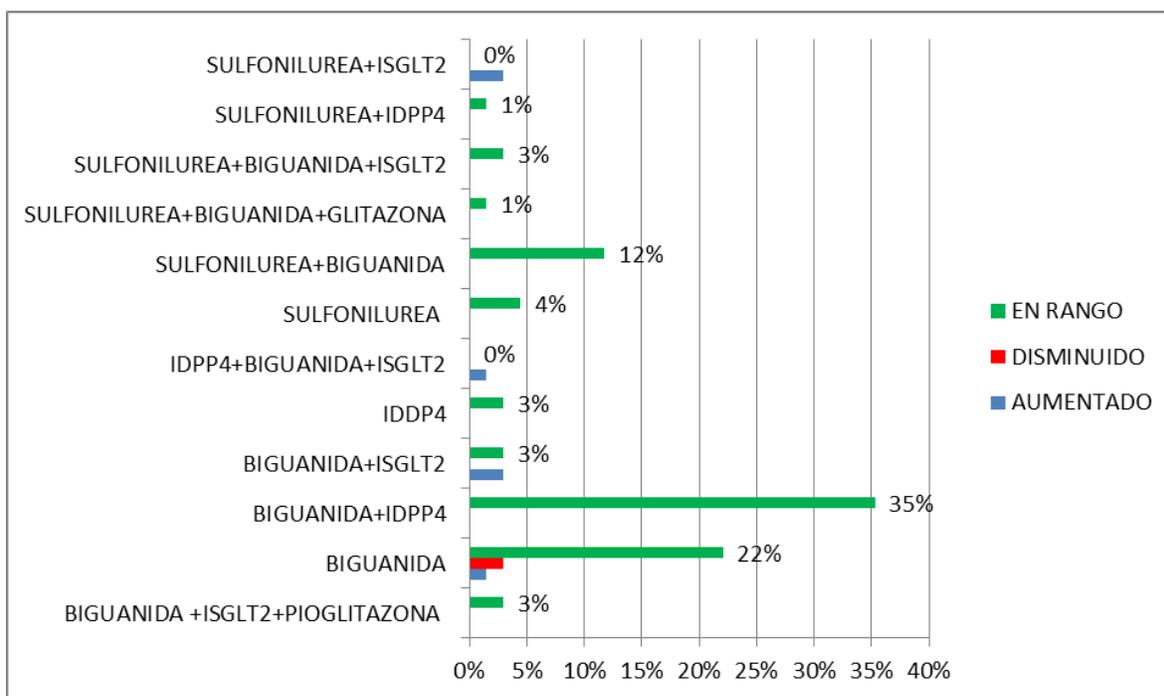
TABLA No. 16 Relación del Péptido C según antidiabético

TTO	AUMENTADO	DISMINUIDO	EN RANGO	Total general
BIGUANIDA +ISGLT2+PIOGLITAZONA	0%	0%	3%	3%
BIGUANIDA	1%	3%	22%	26%
BIGUANIDA+IDPP4	0%	0%	35%	35%
BIGUANIDA+ISGLT2	3%	0%	3%	6%
IDDP4	0%	0%	3%	3%
IDPP4+BIGUANIDA+ISGLT2	1%	0%	0%	1%
SULFONILUREA	0%	0%	4%	4%
SULFONILUREA+BIGUANIDA	0%	0%	12%	12%
SULFONILUREA+BIGUANIDA+GLITAZONA	0%	0%	1%	1%
SULFONILUREA+BIGUANIDA+ISGLT2	0%	0%	3%	3%
SULFONILUREA+IDPP4	0%	0%	1%	1%
SULFONILUREA+ISGLT2	3%	0%	0%	3%
Total general	9%	3%	88%	100%

Fuentes: Investigación aplicada a la Valoración de péptido C en pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2 con más de 10 años de diagnóstico en el Hospital Escuela Dr. Jorge Abraham Hazoury Bahles en el periodo noviembre 2022 - abril 2023

Gráfica No. 16

En esta gráfica se puede evidenciar que el 35 por ciento de los pacientes con péptido C en rango utiliza Biguanidas más IDPP4.



4.2. DISCUSIÓN

Se realizó un estudio observacional descriptivo de corte transversal el cual tuvo como objetivo la Valoración de péptido C en pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2 con más de 10 años de diagnóstico, en terapia con antidiabéticos. Nuestra muestra estuvo constituida por 68 expedientes los cuales cumplieron los criterios de inclusión y exclusión, evidenciándose que:

Un 54 por ciento de los encuestados corresponde al sexo femenino, mientras que un 46 por ciento son el sexo masculino.

Lo que se asemeja al estudio realizado por Andrade Montoya Samanta Esthela (2017). En su investigación sobre **“Niveles de péptido c como indicador de reserva pancreática para la administración de insulina en el tratamiento en pacientes con diabetes tipo 2 de 40 a 70 años en el Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social Centro Clínico Quirúrgico Hospital del Día el Batán en el período junio 2015-diciembre 2016”** Universidad Central del Ecuador. 2017. Los resultados demuestran que el 56% son mujeres que padecen esta enfermedad. El 68% corresponde a adultos jóvenes. Con un promedio de 57 años.

En cuanto al peso el 42.6 por ciento tenían sobrepeso, seguido del 27.9 por ciento con Normopeso, mientras que 19.1 por ciento con Obesidad grado I, un 5.9 por ciento para bajo peso y un 4.4 por ciento con Obesidad II.

En relación a las comorbilidades podemos observar que el 37 por ciento presentó HTA, seguido del 24 por ciento con Obesidad, mientras que el 16 por ciento para ninguna comorbilidad, un 9 por ciento tenían otras comorbilidades, un 4 por ciento presentó Hipotiroidismo, otro 4 por ciento con enfermedad cerebro vascular, seguido de otro 4 por ciento para Dislipidemia y finalmente un 2 por ciento con Enfermedad Renal Crónica.

Según el tiempo de diagnóstico el 58.8 por ciento de la muestra estudiada tenía 10-12 años, seguido del 23.5 por ciento para 13-15 años, mientras que el 11.8 por ciento dijo que tenía 19-21 años y un 2.9 por ciento para 16-18 años y 22 años o más respectivamente.

Según los signos de descompensación: el 79,4 por ciento no presentan ningún signo de descompensación, mientras que 8.8 por ciento presento Poliuria, seguido para el 2.9 por ciento Polidipsia, con 2.9 por ciento para pérdida de peso el 2.9 por ciento para Visión borrosa y por último 2.9 por ciento para Astenia.

Con respecto al tratamiento 35 por ciento utilizaba Biguanidas más IDPP4, el 26 por ciento con Monoterapia con biguanida, seguido del 12 por ciento para Sulfonilureas más Biguanidas, 6 por ciento usando Biguanidas más ISGLT2, mientras que 4 por ciento respondieron que utilizan monoterapia con sulfonilurea, un 3 por ciento para monoterapia con IDDP4, 3 por ciento usando triple terapia con biguanida,sulfonilurea e ISGLT2, otro 3 por ciento usando también triple terapia con biguanida, ISGLT2 más pioglitazona, un 3 por ciento usando sulfonilurea con ISGLT2, y finalmente un 1 por ciento sulfonilurea,biguanida más pioglitazona., 1 por ciento usando sulfonilurea con IDPP4, y 1 por ciento usando IDPP4, biguanida e ISGLT2.

En cuanto a la glucemia en ayunas el 45.6 por ciento en tenían una glucemia en ayuna de 101-150, mientras que el 23.5 por ciento para 151-200, el 17.6 por ciento con una glucemia de <100, un 5.9 tenía >300m/dl, el 4.4 por ciento para 201-250 y un 2.9 por ciento para 251-300.

El 30.9 por ciento presentó hemoglobina glucosilada en rango de 6.1-7 por ciento, sin embargo el 17.6 por ciento con 8.1-9, mientras que 16.2 por ciento para 7.1-8, el 14.7 por ciento con >11, seguido del 8.8 para <6, el 5.9 por ciento para 9.1-10 y otro 5.9 por ciento para 10.1-11.

Un 88 por ciento de la muestra estudiada presentó un Péptido C en rango de referencia, un 9 por ciento lo tiene aumentado mientras que el 3 por ciento está disminuido.

40 por ciento de los pacientes con péptido C en rango utilizaba Biguanidas mas IDPP4

Lo que se asemeja al estudio realizado por Evelina Mánica Vázquez, (2013). **“Valores de péptido C en pacientes con Diabetes Mellitus Tipo 2. Universidad Nacional Autónoma de México. Agosto 2013.** Que arrojó valores de péptido C basales iguales o mayores de 0.7 ng/dl en 43 pacientes (100%). Los valores de péptido C sugerentes normales o altos están presentes en el 100% de los pacientes con Diabetes tipo 2.

CAPÍTULO 5

5.1.- CONCLUSIONES

5.2.- RECOMENDACIONES

5.1. CONCLUSIONES

Después de haber realizado la investigación titulada: **Valoración de péptido C en pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2 con más de 10 años de diagnóstico, en terapia con antidiabéticos vistos por el departamento de consulta externa del Hospital Escuela Dr. Jorge Abraham Hazoury Bahles en el periodo noviembre 2022 - abril 2023.** Se hacen las siguientes conclusiones

- ✓ Un 51.5 por ciento de los encuestados tenían 61 años o más
- ✓ El 54 por ciento para el sexo femenino
- ✓ En cuanto al peso el 42.6 por ciento tenían sobrepeso
- ✓ La comorbilidad más frecuente fue HTA con un 37 por ciento
- ✓ El tiempo de diagnóstico más frecuente fue 10-12años con 58.8 por ciento
- ✓ El 79.4 no presentó ningún signo de descompensación
- ✓ En relación a los Antidiabéticos el 35 por ciento utiliza Biguanida más IDPP4
- ✓ En cuanto a la glucosa en ayuna el 45.6 por ciento tenían una glicemia en ayuna de 101-150 mg/dl
- ✓ El 30.9 por ciento presentó hemoglobina glucosilada en rango de 6.1-7%
- ✓ Un 88 por ciento presentó un Péptido C en rango

5.4. RECOMENDACIONES

Después de concluir la investigación que lleva por título: **Valoración de péptido C en pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2 con más de 10 años de diagnóstico, en terapia con antidiabéticos vistos por el departamento de consulta externa del Hospital Escuela Dr. Jorge Abraham Hazoury Bahles en el periodo noviembre 2022 - abril 2023** consideramos como recomendaciones finales dados los resultados del estudio lo siguiente:

A Nuestro Hospital Escuela

- ✓ Considerar realizar de manera rutinaria, como parte del protocolo de atención la realización del péptido C al diagnóstico y considerar realizar pruebas controles de forma individualizada.

A los médicos de atención primaria

- ✓ Referir a los pacientes a un centro de atención especializada a aquellos que no responden a antidiabéticos orales para manejo especializado.

Al Ministerio de Salud Pública

- ✓ Facilitar la realización de péptido C y otras pruebas especializadas en diabetes para dar un mejor manejo en los pacientes diabéticos tipo 2 en busca de su mejora de calidad de vida.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

(n.d.).

Asenjo, S. M. (2018). Consenso en el diagnóstico y tratamiento de la Diabetes tipo 1 del niño y del adolescente. *Rev Chilena Pediatría*, 534-541.

Barber, T. M. (2021). Mechanisms of Insulin Resistance at the Crossroad of Obesity with Associated Metabolic Abnormalities and Cognitive Dysfunction. . *International journal of molecular sciences*, 546.

Braun D, S. U. (2018). Efficacy of acarbose monotherapy in patients with type 2 diabetes: A double-blind study conducted in general practice. *Endocrinol Metab.*

características y utilidad clínica de la medida de Peptido C. (n.d.). *revistabyperc.*

DiabetesCare. (2023). Classification and diagnosis of diabetes: Standards of Care in Diabetes. *diabetes care* .

Diagnostic, S. (2020). *MAGLUMI Péptido C (CLIA)*. MGM.

E. González Sarmiento, M. H.-B. (2008). Diabetes mellitus tipo 1 y 2: etiopatogenia, formas de comienzo, manifestaciones clínicas, historia natural. *Medicine*, 1091-110.

E. Menendez, R. B. (2017). *Tratado de Diabetes mellitus*. Madrid: Panamericana.

Ele Ferrannini, A. G. (2005). beta-Cell function in subjects spanning the range from normal. *The Journal of clinical endocrinology and metabolism*, 493–500.

Esthela, A. M. (2017). *Niveles de Péptido C como indicador de reserva pancreática para la administración de insulina*. Quito.

federation, I. i. (2021). *IDF Diabetes Atlas*. From <https://diabetesatlas.org/atlas/tenth-edition/>

Fernando Álvarez Guisasaola, J. J. (2018). Inhibidores del cotransportador de sodio-glucosa. *Diabetes Práctica* , 1-24.

González-Mujica, F. (2017). Insulina. Estructura, síntesis, secreción, depuración y degradación. *Revista Vitae UCV*.

Greenbaum, C. J.-P. (2008). Type 1 Diabetes Trial Net Research Group, & European C-Peptide Trial Study Group (2008). Mixed-meal tolerance test versus glucagon stimulation test for the assessment of beta-cell function in therapeutic trials in type 1 diabetes. *Diabetes care*, 1966–1971.

HERRANZ, A. B. (2012). *PAPEL DE TSC2/mTORC1 EN PROLIFERACION, AUTOFAGIA Y ESTRES*. Madrid.

- INDEN. (2017). *Caracterización de la Diabetes Mellitus tipo 2 en República Dominicana*. Santo Domingo .
- Jones, A. G. (2013). The clinical utility of C-peptide measurement in the care of patients with diabetes. *Diabetic medicine : a journal of the British Diabetic Association*, 803–817.
- Leighton, E. S. (2017). A Practical Review of C-Peptide Testing in Diabetes. *Diabetes therapy : research, treatment and education of diabetes and related disorders*,. *A Practical Review of C-Peptide Testing in Diabetes. Diabetes therapy : research, treatment and education of diabetes and related disorders*, 475–487.
- Meldiavilla, J. (2021). complicaciones de la diabetes, diagnóstico y tratamiento. *SEMERGEN* , 132-145 .
- Mustafa Kanat, A. M.-G. (2012). Distintos defectos de las células β en la alteración de la glucosa en ayunas y la alteración de la tolerancia a la glucosa. *Diabetes* , 447–453.
- Muzzio, M. L., & Meroño, T. (2021). Características y utilidad clínica de la medida de péptido C. *revistabypc*, 39-48.
- Palmer JP, F. G. (2001). Cpeptide is the appropriate outcome measure for type 1 diabetes. *ADA*, 21-22.
- Rada, J. R. (2016). Sobrevida de los islotes β pancreáticos y uso de hipoglucemiantes orales: un gran reto para el médico actual. *Revista Venezolana de Endocrinología y Metabolismo*, 5-15.
- Rojas, J. R. (2013). Diabetes mellitus tipo 2, historia natural de la enfermedad, y la experiencia en el Centro de Investigaciones Endocrino Metabólicas “Dr. Félix Gómez”. *Diabetes internacional*, 13-26.
- UNIBE, I. (2017). *Caracterización de la Diabetes Mellitus tipo 2 en República Dominicana*. Santo Domingo .

Anexos:

Apéndice 1. Instrumento de recolección de datos



Valoración de péptido C en pacientes con Diabetes Mellitus tipo2 con más de 10 años de diagnóstico, en terapia con antidiabéticos, vistos por el departamento de consulta externa del hospital escuela Dr. Jorge Abraham Hazoury Bahles en el periodo Noviembre 2022 - Abril 2023.

Nombre.....

Edad.....

Sexo FEMENINO MASCULINO

Peso Talla IMC

Antecedentes

Comorbilidades.....

Tiempo de diagnóstico DM2:

Signos y síntomas de descompensación.....

.....

Utiliza tratamiento actualmente: si no

Cual ADO Utiliza

Analíticas

HbA1c	
Péptido C	
Glicemia en ayunas	

HOJA DE EVALUACIÓN FINAL DE TESIS DE POSTGRADO

Sustentantes

Dra. Ariadna Fernández Lima Lobo

Dr. Carlos Manuel Torres Sena

Asesores

Dra. Deisy Hernández

Dr. Ángel Campusano

Jurado

Calificación:_____

Fecha:_____



Por medio de la presente certifico que las estudiantes **ARIADNA FERNANDEZ LIMA LOBO**, con la matrícula 20-1104; **CARLOS MANUEL TORRES SENA** matrícula 20-1096 del Hospital Escuela Dr. Jorge Abraham Hazoury Bahlés, (INDEN) puede realizar su trabajo de grado con el título "Valoración péptido C en pacientes con Diabetes mellitus tipo 2, en terapia con antidiabéticos, atendidos en consulta externa " en el Instituto Nacional de Diabetes, Endocrinología y Nutrición (INDEN), durante el periodo noviembre 2022 a abril 2023; bajo la asesoría metodológica de Dra. Deysi Hernández

Como centro (hospitalario) Institución, confirmamos que nuestro manejo de los expedientes / entrevistas / datos se adhiere a las normas éticas nacionales e internacionales en materia de protección de participantes humanos.

Nombre. DR. AMMAR IBRAHIM

Cargo. DIRECTOR GENERAL

Numero de contacto. 829-420.3000,

Firma. _____

Fecha. _____

11-1-23



SELLO





CERTIFICACIÓN EN ÉTICA DE INVESTIGACIÓN

Comité de Ética en Investigación

Nombre completo	Carlos Manuel Torres Sena
Matrícula o código Institucional	201096
Correo Electrónico	cmtorres8133@hotmail es
Carrera:	Postgrado en Medicina
Estado del examen	Aprobado
Número de Certificación	DIAIRB2023-0006
Fecha	Wednesday, January 25, 2023
Firma Rosa Hilda Cueto	



**CERTIFICACIÓN EN ÉTICA DE
INVESTIGACIÓN**
Comité de Ética en Investigación

Nombre completo	Ariadna Fernandez Lima lobo
Matrícula o código institucional	201104
Carrera:	Postgrado en Medicina
Estado del examen	Aprobado
Número de Certificación	DIAIRB2023-0004
Fecha	Wednesday, January 25, 2023
Firma Rosa Hilda Cueto	

Anexo.3 Cronograma

	Noviembre	Diciembre	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio
	2022	2022	2023	2023	2023	2023	2023	2023
Selección de tema								
Solicitud de aprobación a consejo de enseñanza INDEN								
Curso de metodología de la investigación								
Examen de ética Universidad Iberoamericana								
Aprobación comité de ética								
Recolección de datos								
Análisis y tabulación								
Entrega de tesis								

Apéndice 4. Mapa

