

UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO



FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD CARRERA DE LABORATORIO CLÍNICO E HISTOPATOLÓGICO

Proyecto de Investigación Previo a la Obtención del Título de Licenciada en Ciencias de la Salud en Laboratorio Clínico e Histopatológico

TRABAJO DE TITULACIÓN

TÍTULO:

“PERFIL GLICÉMICO COMO AYUDA DIAGNÓSTICA DE DIABETES MELLITUS.
HOSPITAL ANDINO. RIOBAMBA. MAYO 2017- JUNIO 2018.”

Autora:

Padilla Estrada Erika Daniela

Tutor:

Dr. Wilson Edwin Moncayo Molina Mgs.

Riobamba – Ecuador 2018

REVISIÓN DEL TRIBUNAL

Los miembros del tribunal de graduación del proyecto de investigación de título: “PERFIL GLICÉMICO COMO AYUDA DIAGNÓSTICA DE DIABETES MELLITUS. HOSPITAL ANDINO. RIOBAMBA. MAYO 2017- JUNIO 2018.” Presentado por Erika Daniela Padilla Estrada y dirigido por: Dr. Wilson Edwin Moncayo Molina, una vez escuchado la defensa oral y recibido el informe final del proyecto de investigación con fines de graduación escrito en el cual se ha constatado el cumplimiento de las observaciones realizadas, remite la presente para uso y custodia en la biblioteca de la facultad de ciencias de la salud de la UNACH. Para constancia de lo expuesto firman:

Msc. Ximena Robalino

Presidente del Tribunal

Handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Ximena Robalino', positioned above a horizontal dotted line.

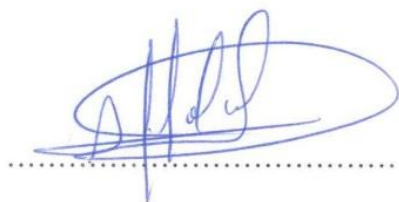
Msc. Yisela Ramos

Miembro del Tribunal

Handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Yisela Ramos', positioned above a horizontal dotted line.

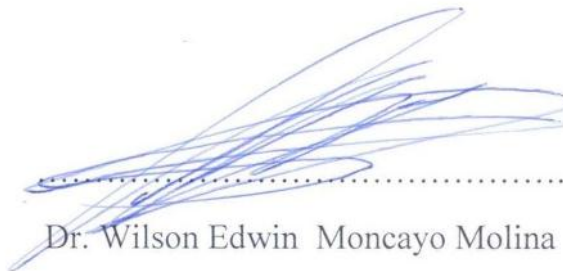
Ing. Félix Falconí

Miembro del Tribunal

Handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Félix Falconí', positioned above a horizontal dotted line.

DECLARACIÓN EXPRESA DE TUTORÍA DE LA INVESTIGACION

Yo, Dr. Wilson Edwin Moncayo Molina certifico en calidad de tutor en el presente tema titulado de “PERFIL GLICÉMICO COMO AYUDA DIAGNÓSTICA DE DIABETES MELLITUS. HOSPITAL ANDINO. RIOBAMBA. MAYO 2017- JUNIO 2018.” Propuesto por Erika Daniela Padilla Estrada egresado de la carrera de Laboratorio Clínico e Histopatológico de la Facultad de Ciencias de la Salud ha sido orientado y revisado durante su ejecución, ajustándose a las normas establecidas por la Carrera de Laboratorio Clínico e Histopatológico de la UNACH, y luego de realizar las debidas correcciones razón por la cual autorizo su presentación. Es todo cuanto puedo certificar en honor a la verdad facultando al interesado hacer uso del presente para los trámites correspondientes.



Docente de la carrera de Laboratorio Clínico e Histopatológica

DECLARACIÓN EXPRESA DE AUTORÍA

“La responsabilidad del contenido de esta investigación corresponde exclusivamente a: Erika Daniela Padilla Estrada con cédula de identidad: 060478094-0 y la Directora del Proyecto: Dr. Wilson Edwin Moncayo Molina, el patrimonio intelectual pertenece a la UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO.”



Erika Daniela Padilla Estrada
C.I. 060478094-0

AGRADECIMIENTO

Agradezco ante todos a Dios, a la Universidad Nacional de Chimborazo por guiarme en el camino del conocimiento y brindarme enseñanza ético moral y educativo, especialmente a mi familia. Mi padre Víctor Enrique Padilla Naranjo mi madre Emma Graciela Estrada Chavarrea por guiarme con valores firmes y alentarme en cada sueño, a mis hermanos Ronny y Alejandro Padilla Estrada por llenar mi vida de alegría y orgullo, agradezco infinitamente a Estuardo Estrada, Rosario Chavarrea, Elena, Alexandra, Luis, Yolanda, Azucena, Marco, Verónica Estrada Chavarrea al acompañarme y protegerme en cada paso de mi vida.

Erika Daniela Padilla Estrada

DEDICATORIA

A Dios por su infinita bondad y amor, a mi padre Víctor Enrique Padilla Naranjo y mi madre Emma Graciela Estrada Chavarrea por el gran amor, entrega y dedicación a sus hijos, mis hermanos Ronny y Alejandro Padilla Estrada por haberme apoyado en todo momento, por sus consejos, sus valores, por la motivación constante que me ha permitido ser una persona de bien, pero más que nada, por su amor incondicional. A mis abuelos Estuardo Estrada y Rosario Chavarrea, mis tíos Elena, Alexandra, Luis, Yolanda, Azucena, Marco, Verónica Estrada Chavarrea al protegerme en cada momento, por ser un ejemplo a seguir y sobre todo por el corazón excepcional de cada uno, he conocido en ellos la esencia de un amor puro.

Erika Daniela Padilla Estrada

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	1
OBJETIVOS	4
Objetivo General.....	4
Objetivos Específicos	4
ESTADO DEL ARTE	5
PERFIL GLICÉMICO.....	5
GLUCEMIA BASAL.....	5
GLUCEMIA POST-PRADIAL 2 HORAS	5
CURVA DE TOLERANCIA A LA GLUCOSA	6
ORIGEN Y ETIOLOGÍA.....	6
ETIMOLOGÍA	7
DIABETES MELLITUS	7
CLASIFICACIÓN.....	8
LA NUEVA CLASIFICACIÓN SE PRESENTA DE LA SIGUIENTE MANERA.....	8
DIABETES MELLITUS TIPO 1	8
Diabetes Mediada Por Procesos Autoinmunes.....	9
DIABETES MELLITUS TIPO 2	9
Alteración Del Metabolismo De La Glucosa	10
DIABETES GESTACIONAL.....	10
OTROS TIPOS DE DIABETES MELLITUS MENORES (MENOR DE 5% DE CASOS DIAGNOSTICADOS).....	11
SÍNTOMAS Y SIGNOS DE LA DIABETES MELLITUS NO TRATADA.....	11
SIGNOS Y SÍNTOMAS MÁS FRECUENTES	11
SIGNOS Y SÍNTOMAS MENOS FRECUENTES	11
INSULINA	12
CRITERIOS DIAGNÓSTICOS DE DIABETES MELLITUS	12
RECOMENDACIONES PARA EL LABORATORIO CLÍNICO.....	13
CONDICIONES PREANALÍTICAS	13
CONDICIONES ANALÍTICAS	13
METODOLOGÍA	15
DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN.....	15
TIPO DE INVESTIGACIÓN	15
Descriptiva.....	15
Retrospectiva	15
COHORTE	15

Transversal.....	15
ENFOQUE	15
POBLACIÓN Y MUESTRA	15
Población	15
Muestra	16
Criterios de inclusión y exclusión	16
INSTRUMENTOS	17
Técnica.....	17
Instrumento.....	17
ANÁLISIS DE DATOS	17
Procedimientos	17
Fundamentos del método.....	17
Análisis de datos.....	18
RESULTADOS Y DISCUSIÓN	19
CONCLUSIONES	23
RECOMENDACIONES	25
BIBLIOGRAFÍA	1
ANEXOS	4

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1: Principio de la reacción colesterol.....	18
--	----

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Pacientes con resultados del perfil glicémico por género.	19
--	----

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Población y muestra.....	16
Tabla 2: Valores de glucosa basal de toda la población.....	20
Tabla 3: Valores de glucosa postprandial de toda la población.....	21

RESUMEN

Diabetes Mellitus, patología crónica que día a día ha cobrado más relevancia en el mundo por su desarrollo acelerado debido a factores exógenos y endógenos en el ser humano, el propósito de esta investigación es analizar la base estadística, para conocer valores cuantitativos altos del perfil glicémico y desarrollar una correlación con la patología en mención. Es importante en la ciudad de Riobamba conocer la incidencia de diabetes mellitus y brindar información actualizada, por ello se realizó la presente investigación en el Hospital Andino, existió una población de 1497 pacientes en el período mayo 2017 - junio 2018, se determinó predominio de hiperglicemia en glucosa basal y en glucosa postprandial, en la prueba de glicemia basal el 58% presentan una glucosa normal (70-110 mg/dL), el 28% (>130 mg/dL) nos indica la presencia de diabetes mellitus en la población, el 13% indica la presencia de hiperglicemia (111-129 mg/dL) quiere decir que los valores han cruzado el punto de corte máximo del valor de referencia pero sin embargo hay que confirmar ese resultado y establecer si es una falla sistémica metabólica o por diversos factores exógenos pasajeros, por ello lo recomendable es realizar una prueba postprandial realizada en 216 pacientes. El 17% (<140 mg/dL) se encontró una normoglicemia postprandial, un 6% (>191 mg/dL) se destaca una diabetes mellitus nos indica que está presente la patología en estudio, el 78% (141-190 mg/dL) indica aumento significativo del valor de referencia de glucosa por ello indica que es confirmatoria de diabetes mellitus.

PALABRAS CLAVE: Perfil Glicémico, Diabetes Mellitus, Insulina.

Abstract

Diabetes mellitus, chronic pathology that day to day has become more relevant to the world by their accelerated development due to exogenous and endogenous factors in the human being, It is important for the city of Riobamba to know the incidence of diabetes mellitus and provide updated information. For this reason, the present research was carried out in the Andean Hospital, there was a population of 1497 patients in the period May 2017 - June 2018, a predominance of hyperglycemia was determined in basal glucose and in postprandial glucose, in the basal glycemia test 58% have a normal glucose (70-110 mg / dL), 28% (> 130 mg / dL) indicates the presence of diabetes mellitus in the population , 13% indicates the presence of hyperglycemia (111-129 mg / dL) means that the values have crossed the maximum cutoff of the reference value but nevertheless we must confirm this result and establish whether it is a systemic metabolic failure or due to various exogenous factors, therefore, it is advisable to perform a postprandial test performed on 216 patients. 17% (<140 mg / dL) a postprandial normoglycemia was found, 6% (> 191 mg / dL), a diabetes mellitus stands out, indicates that the pathology under study is present, 78% (141-190 mg / dL) indicates a significant increase in the glucose reference value, which indicates that it is confirmatory of diabetes mellitus.

Key words. Glycemic Profile, Diabetes Mellitus, Insulin.



Reviewed by. Granizo, Sonia
Language Center Teacher.

INTRODUCCIÓN

El perfil glicémico es de suma importancia dentro de las pruebas de laboratorio clínico, ya que nos ayuda a conocer la población que presenta y que es propensa a padecer una diabetes mellitus. Dentro de este perfil de química sanguínea tenemos las siguientes pruebas que se realiza en suero dentro del área de química sanguínea como glucosa basal, postprandial, realizada con suero del paciente. Son de suma importancia para ayuda en el diagnóstico conjuntamente con los síntomas de dicha patología como es polidipsia, polifagia, poliuria y pérdida de peso en la persona que lo padece.

Este perfil es indispensable, para ayuda diagnóstica y apoyo a la clínica del paciente con alteraciones metabólicas, que son predisponentes a desencadenar en una diabetes mellitus, se debe tomar en cuenta que los niveles de azúcar en la sangre normalmente permanecen en un cierto rango, es decir el cuerpo del ser humano tiene un sistema que regula cuánta azúcar está circulando en el torrente sanguíneo ⁽¹⁾. La diabetes es una enfermedad crónica progresiva en la cual el cuerpo no puede regular la cantidad de azúcar en la sangre ⁽²⁾.

Este hecho produce a su vez hiperglucemia con trastornos del metabolismo de los carbohidratos, las grasas y las proteínas. Esta patología puede ser causada por mínima producción de insulina, resistencia a la insulina o ambas. Es importante conocer el proceso normal de la transformación del alimento para obtener energía. Se puede mencionar que: Un azúcar llamado glucosa entra en el torrente sanguíneo. La glucosa es una fuente de energía para el cuerpo, el órgano llamado páncreas produce la insulina su función es transportar glucosa del torrente sanguíneo hasta el músculo, la grasa y las células hepáticas, donde puede almacenarse o utilizarse como fuente de energía ⁽²⁾. La Glicemia basal nos ayuda a conocer los valores de glucosa en un ayuno prolongado de por lo menos 8 horas, y teniendo en cuenta que esta debe ser tomada a las primeras horas de la mañana cuando el usuario aun no haya realizado ningún esfuerzo físico que dependa un descargo de energía.

En Latinoamérica tenemos un punto de corte de < 110 mg/dL ⁽³⁾. El cual puede verse alterado ya sea por razones fisiológicas o patológicas. El aumento y disminución de este valor referencial es de importancia clínica ya que nos dan un indicio de las patologías que puede presentar el paciente. Glicemia Postprandial, esta prueba es confirmatoria en el

diagnóstico clínico de hiperglicemia significativa, ya que mide los niveles de glucosa, después de dos horas de haber ingerido alimentos calóricos. El resultado normal es < 140mg/dL. El aumento del mismo presenta alteraciones a nivel de páncreas e insulina. La prueba de tolerancia oral a la glucosa o PTOG, es un ensayo confirmatorio de Diabetes Mellitus, para esta prueba el paciente debe ingerir 75gr de dextrosa, se realiza tres tomas en la que los valores de referencia en ayunas: la glucemia va de 70 a 100 mg/Dl al cabo de una hora de la ingesta: glucemia inferior a 200 mg/dL. Al cabo de 2 horas de la ingesta: glucemia inferior a 140 mg/dL ⁽³⁾. Al momento que sobrepasa este valor y con los resultados de los dos ensayos antes mencionados elevados, es un diagnóstico certero ya que el médico tratante conoce la clínica del paciente y realizara una correlación clínica con los exámenes de laboratorio.

Según la Organización Mundial de la Salud OMS, la cantidad de individuos con diabetes ha aumentado del 4,7% en 1980 al 8,5% en 2014. Esta enfermedad ataca a los países de ingresos medianos y bajos. La diabetes es una importante causa de ceguera, insuficiencia renal, infarto de miocardio, accidente cerebrovascular y amputación de los miembros inferiores, se estima que en 2015 fue la causa directa de 1,6 millones de muertes. Según proyecciones de la OMS, la diabetes será la séptima causa de mortalidad en 2030 ⁽⁴⁾.

La prevalencia de diabetes en Latinoamérica es de las más altas del mundo, nos enfrentamos a cifras del 3 al 4%; en la población adulta, significa una mayor cantidad de enfermedades crónicas que ejercen un gran peso y alto costo para el país, la diabetes tipo 2 en menores de 30 años es menor del 5%, comparado con más del 20% en mayores de 60. México tiene una prevalencia de 14.4%. La diabetes en zonas rurales es de tan sólo del 1 al 2%, comparado con un alarmante 7 a 8% en zonas urbanas ⁽⁵⁾.

En Ecuador, según la encuesta ENSANUT, el dominio de diabetes en la población de 10 a 59 años es de 1.7%. Esa proporción va subiendo a partir de los 30 años de edad, y a los 50, uno de cada diez ecuatorianos ya tiene diabetes. La alimentación no saludable, la inactividad física, el abuso de alcohol y el consumo de cigarrillos, son los cuatro factores de riesgo relacionados directamente con las enfermedades no transmisibles, entre ellas la diabetes. La diabetes y la obesidad se consideran "las enfermedades de la abundancia" y afectan desproporcionadamente a todos los sectores de la población ⁽⁶⁾.

Según el Ministerio de Salud Pública, en la provincia de Chimborazo existe un grado de 3.6% de mortalidad por esta enfermedad, dentro del cantón Riobamba, en el Hospital Andino de Riobamba existe 806 personas, que presentan un cuadro de hiperglicemia causante de Diabetes Mellitus⁽⁷⁾.

El presente trabajo de investigación pretende analizar información actualizada que contribuya a conocer porcentualmente la prevalencia de diabetes mellitus y a su vez tratar a los pacientes en forma íntegra teniendo en cuenta que en cantón Riobamba, existen valores elevados de este perfil que desencadenan en una pre diabetes y por siguiente en una diabetes, cuando no se tiene el cuidado necesario. En el Hospital Andino de Riobamba existe 806 casos de hiperglicemia de una población de 1497 pacientes en el periodo mayo 2017 – junio 2018. Creando así una preocupación dentro de las autoridades locales y hospitalarias porque sus cifras van aumentando, se debe conocer que esta patología esta entre los primeros índices causantes de morbilidad y mortalidad en países en vía de desarrollo. Siendo así los principales beneficiarios las personas que acuden al Laboratorio Clínico del HACH, teniendo en cuenta que la determinación de resultados por fuera del valor referencial de este perfil conlleva a una patología metabólica, es factible porque se realiza una revisión de base de datos evitando gastos de insumos hospitalarios o recursos por parte de los pacientes o investigadores, ayudara significativamente en el conocimiento porcentual de prevalencia de diabetes mellitus, en el estudio de técnicas, métodos utilizados dentro del laboratorio.

OBJETIVOS

Objetivo General

Analizar datos del perfil glicémico, como ayuda diagnóstica de diabetes mellitus en el Hospital Andino de Riobamba en el periodo mayo 2017 – junio 2018.

Objetivos Específicos

- Investigar valores significativos que confirmen la presencia de diabetes mellitus, a través de las pruebas del perfil glicémico realizadas en el laboratorio, basándonos en los resultados de cada paciente que acude al Hospital Andino de Riobamba, en el período mayo 2017 – junio 2018.
- Describir los tipos de diabetes mellitus mediante recopilación bibliográfica para identificar las causas de la patología en mención.
- Determinar la relación que existe entre los valores obtenidos del perfil glicémico mediante resultados porcentualizados de la base de datos para identificar diabetes mellitus en los pacientes que acudieron al Hospital Andino de Riobamba, en el periodo mayo 2017 – junio 2018.

ESTADO DEL ARTE

PERFIL GLICÉMICO

Las pruebas de Laboratorio Clínico en el área de química sanguínea son fundamentales para detectar, confirmar, clasificar y controlar al paciente diabético con el fin de brindar una ayuda diagnóstica precisa en dicha patología ⁽⁸⁾.

Es de gran importancia en la cuantificación glucémica a su vez identificar tendencias glucémicas en diferentes momentos del día, debe complementarse con el análisis personal registro individual de glucosa, ingestas y ejercicio con ello conocer posibles causas de variabilidad y brindar una ayuda diagnóstica oportuna ⁽⁹⁾.

GLUCEMIA BASAL

Definición: concentración de glucosa en suero sanguíneo en ayuno prolongado de un paciente. La glucemia se suele cuantificar en miligramos por decilitro (mg/dl). Cuando los valores de glucemia se presentan bajos se establece como una hipoglucemia y cuando son altos se nomina una hiperglucemia.

La glucemia basal es el nivel de glucosa que es cuantificada en estado de ayunas mínimo 6 u 8 horas. La prueba se realiza a través de una muestra de sangre venosa y se efectúa normalmente por la mañana y después del descanso nocturno.

Pediatría y adultos: se establece un rango normal entre 70-110 mg/ dL, para ello es necesario tener un hábito alimenticio correcto con ejercicio cronológico para el cuidado del equilibrio metabólico.

Glucemia basal alterada: se establece entre los márgenes de 110-125 mg/dl, según la OMS y la FID. Este indicador se utiliza para identificar personas con un alto riesgo de desarrollar diabetes tipo 2 ⁽⁸⁾.

GLUCEMIA POST-PRADIAL 2 HORAS

Definición: concentración de glucosa sérica después de una carga de glucosa proporcionada por un desayuno rico en carbohidratos. Así poder excluir, atender y controlar al individuo con DM se sugiere un límite de: GPP < 140 mg/dL.

Es una de las pruebas con mayor certeza y la más recomendada y aplicada por sus particularidades de especificidad en el diagnóstico y seguimiento. Esta prueba se fundamenta en qué de condiciones normales al interrumpir el ayuno, se genera un

aumento de glucemia dentro de 60 a 90 minutos y que al margen de 2 horas los valores de glucosa son afines a los basales. No obstante, la glicemia post-prandial carece de las condiciones rígidamente controladas de la carga de 75 gr de glucosa, la bibliografía científica recomienda empezar el estudio de los pacientes con el análisis cuantitativo de esta prueba y efectuar solamente la CTG cuando se demuestre una GPP > 140 mg/dl a las 2 h.

CURVA DE TOLERANCIA A LA GLUCOSA

Definición: es el análisis cuantitativo de glucemia basal y durante 2 horas después de una carga de 75 g de glucosa.

Indicación: confirmación de DM en pacientes con GBA entre 110 y 126 mg/dL. GPP > 140 mg/dL

Contraindicación: glucemia basal

- < 110 mg/dl = SANO
- 126 mg/dl = DM

Antecedentes: la CTG es un estudio, en el que se estandarizó en 1979 y que en su período fue reconocido por el National Diabetes Data Group, la Federación Internacional de Química Clínica y la Organización Mundial de la Salud como el mejor método favorable para el diagnóstico de DM por su aplicabilidad y confiabilidad. Actualmente no es recomendable cargas de 100 g de glucosa, menos aún las pruebas > 3 h, ni las tomas de muestra cada 30 minutos ⁽⁸⁾.

ORIGEN Y ETIOLOGÍA

La DM (diabetes mellitus) en su origen y etiología es diverso existen varios factores endógenos y exógenos propios para desarrollar y desencadenar dicha patología, pero principalmente se fundamenta en la presencia de alteraciones en la secreción de insulina, de la sensibilidad a la acción de la hormona, o de las dos conjuntamente.

En pacientes que presentan sintomatología diversa, y la cuantificación del análisis de glucemia se encuentra con una representación de hiperglicemia es decir una glucosa alterada de suero, el diagnóstico precisa el padecimiento de la patología en mención y es consecuente en la mayoría de pacientes. Es necesario recalcar que, en gran cantidad de casos, la determinación del diagnóstico se realiza en personas asintomáticas por medio de una exploración analítica de rutina. La prevalencia de la patología en estudio, sus inconvenientes y la presencia de otros agentes que casualmente pueden acompañar hacen

de la enfermedad uno de los principales problemas socio sanitarios en la actualidad en el mundo entero.

El evidente crecimiento de la información disponible acerca de la historia natural, de su etiología y del conocimiento de la fisiopatología de sus complicaciones crónicas ha obligado a que, en los últimos años, se examinaran los criterios diagnósticos y se reclasificaran los diferentes procesos que en ella se incluyen. La revisión de los criterios diagnósticos y de la clasificación de diabetes mellitus se realizó en 1997 y 1998 en documentos consensuados por el comité de expertos de la American Diabetes Association y de la Organización Mundial de la Salud. Presentando así una resolución similar entre las dos entidades institucionales ⁽¹⁰⁾.

ETIMOLOGÍA

Procede del latín *diabetes*. Este término se refiere a la enfermedad caracterizada sintomatológicamente por la eliminación de grandes cantidades de orina "poliuria", su implementación para su uso se da a partir del siglo I en el sentido etimológico en marcha, manifestando que se debe al paso de orina de la poliuria. El filósofo griego Arateus de Cappadocia estableció la palabra Mellitus proviene del griego *mel*, miel, se añadió en 1675 por Thomas Willis en el instante que distinguió que la orina de un paciente diabético poseía sabor dulce ⁽¹¹⁾.

DIABETES MELLITUS

La diabetes mellitus o diabetes sacarina es un síndrome orgánico, multisistémico y crónico determinado por una hiperglicemia en sangre. Esta dado por la baja producción de la hormona insulina, secretada por las células β del páncreas, o por su inadecuado uso por parte del cuerpo, daño en el sistema endocrino, es decir, relacionada con la actividad hormonal. Al incrementar la glucosa se debe a imperfecciones de insulina al ser secretada, en su acción o en ambas. La insulina es una hormona que fabrica el páncreas y que permite que las células utilicen la glucosa de la sangre como fuente de energía, el mal funcionamiento de esta hormona impide la correcta metabolización de la glucosa, haciendo que se acumule en la sangre se acompaña, en mayor o menor medida, de alteraciones en el metabolismo de los hidratos de carbono, de las proteínas y de los lípidos. Sus síntomas principales son emisión excesiva de orina (poliuria), aumento anormal de la necesidad de comer (polifagia), incremento excesivo de sed (polidipsia), y disminución en el peso del individuo ⁽¹²⁾⁽¹³⁾.

CLASIFICACIÓN

En junio de 1997, posterior a un acuerdo establecido por un comité de expertos de la ADA (American Diabetes Association) y la OMS, se propone una nueva clasificación de la diabetes, así como nuevos métodos de cribado y de diagnóstico. Con la clasificación reformada, establece eliminar términos de insulino-dependiente y no-insulinodependiente y por consiguiente introducen los términos de diabetes tipo 1 y 2 expresada con números arábigos.

LA NUEVA CLASIFICACIÓN SE PRESENTA DE LA SIGUIENTE MANERA

La OMS reconoce tres formas de (DM): tipo 1, tipo 2 y Diabetes Gestacional 3, cada una con diferentes causas y con distinta incidencia. Varios procesos patológicos están involucrados en el desarrollo, le confieren un carácter autoinmune, característico en DM tipo 1, genético hereditario y el cuerpo presenta resistencia a la insulina y su acción, como ocurre en la DM tipo 2. En el año 2000, se apreció que aproximadamente de 171 millones de individuos poseían la patología a nivel mundial y que llegarán a 370 millones en 2030.

Dicha patología es causante de daños progresivos, frecuentemente a ojos, riñones, nervios y vasos sanguíneos. Sus complicaciones agudas son (hipoglucemia, cetoacidosis, coma hiperosmolar no cetósico) consecuencia de un control inapropiado de la patología en las alteraciones crónicas (neuropatías, nefropatías, cardiovasculares, retinopatías, y daños microvasculares) son consecuencia del progreso de la enfermedad.

DIABETES MELLITUS TIPO 1

- Se fundamenta en la destrucción de Células Beta, que lleva a una ausencia absoluta de insulina.

Corresponde antiguamente a la Diabetes Insulino dependiente o Diabetes de comienzo juvenil. Su mayor prevalencia se desarrollaba en jóvenes, sin embargo, su aparición y desarrollo se da en cualquier etapa de la vida, No existe producción de insulina por la destrucción del propio organismo en las células β de los Islotes de Langerhans de la glándula páncreas mediado por las células T-6.

Su diagnóstico se suele dar antes de los 30 años de edad, y perjudica alrededor de 4.9 millones de personas a nivel mundial, los cuales 1,27 millones son europeos, lo que arroja una prevalencia del 0,19% de la población total, aunque la prevalencia con más aumento, 0,25%, está presente en Norteamérica, cambios que revelan diferente susceptibilidad genética entre poblaciones.

Diabetes Mediada Por Procesos Autoinmunes

Constituye la mayoría de casos de la diabetes tipo 1 establece que la célula beta pancreática realizan una destrucción autoinmune. Puede manifestarse de manera violenta, con mayor frecuencia la presencia de cetoacidosis, si el peso se encuentra normal o menor a lo normal pero la obesidad no debe excluir el diagnóstico. Estos pacientes pueden presentar otras enfermedades autoinmunes como la enfermedad de graves, tiroiditis de Hashimoto, enfermedad de Addison, vitíligo y anemia perniciosa. Diabetes idiopática es de etiología desconocida y presenta un fuerte factor hereditario, no hay fenómenos autoinmunes. Estos individuos pueden tener cetoacidosis y presentar diversos grados de deficiencia insulínica, la necesidad incondicional de insulina puede manifestarse o no, representada por célula beta en destrucción, habitualmente lleva a déficit absoluto de insulina. Existen dos formas:

1. Diabetes Mellitus generada debido a procesos autoinmunes.
2. Diabetes Mellitus idiopática: es de etiología desconocida.

DIABETES MELLITUS TIPO 2

- Presencia de pacientes con insulino resistencia con insuficiencia relativa de insulina o defecto secretorio con o sin resistencia a la insulina.

Alteración en el mecanismo fisiopatológico, se basa en el déficit relativo de producción de insulina y una deficiente utilización periférica por los tejidos de glucosa (resistencia a la insulina), esto quiere decir que hay un daño en los receptores de las células encargados de proporcionar la entrada de la insulina a la célula. Se presenta mayormente en etapas adultas de la vida, asociación con la obesidad frecuentemente; primitivamente conocida como diabetes del adulto o diabetes en estrecha relación con la obesidad. La variabilidad de fármacos y causas diversas son causantes de este tipo de patología. Asociada a la toma prolongada de corticoides muy habitual para desencadenar dicha patología, frecuentemente asociada a la hemocromatosis no tratada, insulino resistencia. La diabetes tipo 2 representa un 80%–90% de todos los pacientes diabéticos, su comienzo se genera en una etapa adulta en la que se encuentra resistencia insulínica relacionada con frecuencia a un déficit relativo a la insulina. Representa el 90-95% de los pacientes con diabetes mellitus, estos pacientes suelen ser obesos normalmente en el comienzo existen episodios de cetoacidosis, aunque puede aparecer en situaciones de stress o infección. El

riesgo de aparición de este tipo de diabetes, aumenta con la edad, el peso en aumento y mínimo movimiento físico y usualmente en gestantes y en individuos con hipertensión y dislipidemias. No necesariamente necesitan insulina para mantener su equilibrio metabólico, pero se puede adquirir para adquirir una glucosa controlada. Conociendo que existe una alta predisposición congénita. Determinado una resistencia a la insulina, habitualmente también puede producirse una disminución relativa de insulina. La variación está dada desde una resistencia a la insulina con gran predominio, con disminución relativo de insulina con predominio en insulina debido alguna resistencia insulínica.

Alteración Del Metabolismo De La Glucosa

Se incluyen categorías que se consideran factores de riesgo para futura diabetes.

1. **Glucemia Basal Alterada:** cuando la glucemia basal es menor e iguala 110 mg/dl y menor de 126 mg/dl. Tolerancia alterada a la glucosa es un estado metabólico intermedio entre la normalidad y la diabetes, es factor de riesgo para diabetes.
2. **Tolerancia Alterada a la Glucosa:** glucosa en plasma con alto nivel de valores normales y menor que los diagnósticos de diabetes tras sobrecarga de 75 gramos de glucosa.

DIABETES GESTACIONAL

Aparece durante la gestación en un porcentaje de 1% a 14% de las pacientes, y casi siempre comienza entre las semanas 24 y 28 del embarazo, a veces puede persistir después del parto y se relaciona a incremento de trastornos en la madre (hipertensión o presión arterial elevada, infecciones vaginales y en vías urinarias, parto prematuro y cesárea) y daños graves al bebé (muerte fetal o macrosomía, esto es, crecimiento exagerado del producto debido a que está expuesto a mayor cantidad de glucosa que la habitual, se produce a la estimulación del páncreas debido a esto segrega insulina en abundancia que aumentando su desarrollo, lo que puede generarle lesiones al momento de pasar por el canal de parto). El embarazo comprende un esfuerzo metabólico en la madre, debido a que el bebé utiliza sus órganos para obtener alimento (energía), oxígeno y eliminar sus desechos. Por esta razón, la mujer que se embaraza tiene mayor posibilidad de presentar un daño en la hormona genera que la glucosa sea utilizada por la célula (insulina), haciendo que se presente este problema.

OTROS TIPOS DE DIABETES MELLITUS MENORES (MENOR DE 5% DE CASOS DIAGNOSTICADOS)

- Tipo 3A: dentro de las células beta existe un daño genético.
- Tipo 3B: establecido por falla genética con resistencia a la insulina.
- Tipo 3C: patología en el páncreas.
- Tipo 3D: defectos hormonales.
- Tipo 3E: causada por fármacos o químicos ⁽¹³⁾.

SÍNTOMAS Y SIGNOS DE LA DIABETES MELLITUS NO TRATADA

En el caso de que todavía no se haya diagnosticado la DM (diabetes mellitus) ni comenzado su tratamiento, o que no esté bien tratada, se pueden encontrar los siguientes signos.

SIGNOS Y SÍNTOMAS MÁS FRECUENTES

- Poliuria, polidipsia y polifagia.
- Pérdida de peso a pesar de la polifagia.
- Fatiga o cansancio.
- Cambios en la agudeza visual.

SIGNOS Y SÍNTOMAS MENOS FRECUENTES

- Vaginitis en mujeres, balanitis en hombres.
- Aparición de glucosa en la orina u orina con sabor dulce.
- Ausencia de la menstruación en mujeres.
- Aparición de impotencia en los hombres.
- Dolor abdominal.
- Hormigueo o adormecimiento de manos y pies, piel seca, úlceras o heridas que cicatrizan lentamente.
- Debilidad.
- Irritabilidad.
- Cambios de ánimo.
- Náuseas y vómitos.
- Aliento con olor a manzana ⁽¹⁴⁾.

INSULINA

En el páncreas se produce una hormona llamada insulina, esta hormona tiene el fin de regular la cantidad de glucosa en sangre. La glucosa del torrente sanguíneo va a estimular al páncreas para que produzca insulina. La insulina cumple con la gran función de permitir que la glucosa ingrese de la sangre a las células. Ya en el interior de las células, es transformado a energía de uso inmediato o se almacena como grasa o como glucógeno hasta que sea necesaria.

En condiciones normales, la glucemia varía a lo largo del día: incremento posterior a la ingesta de alimentos y vuelve a los niveles previos a la comida durante las 2 horas siguientes. En el momento que los niveles de glicemia regresan a valores anteriores de la ingesta, la generación de insulina disminuye. Dentro en un rango disminuido la variación de glucosa a menudo se encuentra, aproximadamente de 70 a 110 mg/dL de sangre en condiciones normales. Al comer grandes cantidades de carbohidratos, existe aumento de glucosa, como de igual manera lo hace después de cumplir los 65 años de edad, sobre todo después de comer.

Si el organismo no produce la insulina necesaria para transportar la glucosa a las células o si las células dejan de reaccionar con normalidad ante la insulina, la alta concentración sanguínea de glucosa sumada a una cantidad inadecuada de glucosa en las células, da lugar a los síntomas y a las complicaciones de la patología en mención.

Resumiendo, podemos decir que las funciones de la insulina son:

- Permitir el paso de glucosa al interior de las células.
- Activar un estímulo de almacenamiento de glucosa en el hígado en forma de glucógeno ⁽¹⁵⁾.

CRITERIOS DIAGNÓSTICOS DE DIABETES MELLITUS

Para diagnosticar una diabetes mellitus existe tres formas diferentes.

- Síntomas de diabetes + una determinación de glucemia al azar > 200 mg/dl en cualquier momento del día.
- Glucosa en ayunas ≥ 126 mg/dl. Ayunas de al menos 8 horas.

- Glucemia ≥ 200 mg/dl a las 2 horas de una sobrecarga oral de glucosa. (La sobrecarga oral de glucosa debe seguir las normas de la Organización Mundial de la Salud).

Al realizar un diagnóstico es necesario una de las opciones mencionadas, Al presentar una hiperglucemia inequívoca, estos criterios deben ser confirmados repitiendo alguno de ellos otro día ⁽¹⁶⁾.

RECOMENDACIONES PARA EL LABORATORIO CLÍNICO

CONDICIONES PREANALÍTICAS

Para la cuantificación de glucemia basal es fundamental que el paciente no ingiera alimentos durante al menos las 8 horas previas a la extracción venosa. La muestra sanguínea se debe obtener en la mañana, debido a que las concentraciones de glucosa siguen un ritmo circadiano con concentraciones más bajas durante la tarde. Asimismo, hay que considerar que las concentraciones de glucosa en sangre total disminuyen con intensidad variable por efecto de la glicólisis, en un promedio del 5-7 % [\sim (0,6 mmol/L) (10 mg/dL)] por hora. Este efecto puede atenuarse inhibiendo las enolasas con fluoruro sódico, solo o asociado a un anticoagulante (EDTA, citrato, oxalato, heparina litio), aunque esta medida, siendo útil para estabilizar la cantidad de glucosa del suero sanguíneo en un lapso prolongado, no evita decaimiento en la primera hora y no es efectiva frente a la glicólisis debida a leucocitosis importante.

El equilibrio en la concentración de glucosa de suero no hemolizado estéril es de 8 horas a 25 °C y de 72 horas a 4 °C. El valor de referencia de glucosa en plasma se modifica con la edad. Es necesario mencionar que el punto de corte utilizado en el diagnóstico no corresponde al límite superior de dicho intervalo.

CONDICIONES ANALÍTICAS

Se recomienda un laboratorio acreditado y certificado que cumpla con las normas establecidas el método se recomienda que sea enzimático. Los objetivos deseables basados en la variación biológica en la medida de la concentración de glucosa son: imprecisión analítica $\leq 2,9$ %, inexactitud $\leq 2,2$ % y error total $\leq 6,9$ %.

Selección del paciente: si la glucemia en ayunas es inferior a 5,6 mmol/L (plasma venoso) es improbable que el paciente sea diabético y la prueba puede no ser necesaria. Asimismo, en pacientes sintomáticos y glucemias en ayunos superiores a 7,0 mmol/L (126 mg/dL) y en pronósticos de glucosa alta grave y falla sistémica metabólica de niños la prueba no será elaborada. Tampoco es recomendable durante un proceso agudo febril, en el periodo posquirúrgico o si se están tomando de manera temporal fármacos que alteran la tolerancia a la glucosa, como por ejemplo algunos antibióticos, glucocorticoides, diuréticos etc.

Preparación del paciente: durante los tres días previos a la prueba el paciente debe seguir una dieta libre (que contenga al menos 150 g/día de hidratos de carbono) y realizar la actividad física habitual, el día de la prueba debe permanecer en ayunas desde la noche anterior. En este lapso de tiempo determinado únicamente podrá beber agua. El paciente con tratamiento crónico de fármacos que perjudica la tolerancia a la glucosa, deberá registrarse.

Realización de la prueba: en la mañana se debe efectuar la prueba sanguínea. A lo largo de éste debe evitarse la realización de ejercicio, no se permite fumar, aunque si se permite beber agua. Se realiza una extracción de sangre basal. Si tenemos presente una glucosa inequívocamente elevada (mayor de 1 mmol/L el valor diagnóstico según la OMS 1999), la prueba debe suspenderse. Hoy por hoy los resultados se enuncian en unidades estandar frente al NGSP (National glycohemoglobin standardization program) y a la IFCC (International Federation of Clinical Chemistry). Ambas organizaciones han realizado un gran esfuerzo para la obtención de Criterios actuales diagnósticos de diabetes mellitus y otras alteraciones del metabolismo hidrocarbonado ⁽¹⁷⁾.

METODOLOGÍA

DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

La investigación se llevó a cabo de manera bibliográfica, mediante recopilación de resultados de laboratorio de la base de datos, de pacientes que acuden al Hospital Andino de Riobamba durante el periodo comprendido de mayo 2017 a junio 2018, la muestra es la cantidad de la población total en estudio, para el presente proyecto se aplicó un estudio descriptivo de corte transversal.

Los datos cuantitativos analizados son de pacientes del Laboratorio Clínico de la entidad de salud en estudio.

TIPO DE INVESTIGACIÓN

Descriptiva: se desarrollará el tema de forma clara y utilizando un léxico con terminología comprensible para ayuda diagnóstica de Diabetes Mellitus. Asimismo, este proyecto aportará como base para la realización de futuras investigaciones.

Retrospectiva: la investigación en estudio se efectuará desde hechos ya ocurridos hasta la actualidad en un periodo determinado.

COHORTE

Transversal: se realizará en un periodo de tiempo comprendido entre mayo 2017 – junio 2018

ENFOQUE

Mixto: la presente investigación está encaminado a una valoración cuali-cuantitativo en la que necesita recopilar información de una base de datos que permita valorar y analizar el valor de referencia presente del perfil glicémico de la aplicación de métodos y técnicas para seleccionar valores de hiperglicemia significativos y mediante los resultados obtenidos en la base de datos del Hospital Andino de Riobamba, para ayuda diagnóstica de diabetes mellitus considerando que cada individuo puede tener diferentes hábitos y nivel social que desencadenan en este tipo de patología.

POBLACIÓN Y MUESTRA

Población

Para la realización del estudio en mención se trabajó con toda la población, por medio de resultados de laboratorio en muestras de suero sanguíneo que se analizan para establecer

valores del perfil glicémico para ayuda diagnóstica de diabetes mellitus en el Hospital Andino de Riobamba, en el periodo mayo 2017- junio 2018.

Muestra

Se ejecutará con la base de datos de resultados de laboratorio del perfil glicémico que corresponde a pacientes que acuden al Hospital Andino de Riobamba.

Criterios de inclusión y exclusión: fueron excluidos del proyecto de investigación todos los datos del perfil glicémico con resultados de laboratorio que presenta un reporte deseable con valores de referencia normal en aparentes muestras que presentan la patología en estudio, se consideraron datos con resultados de laboratorio con valores alterados hiperglucémicos de muestras que se procesan al día en el laboratorio clínico, las mismas que serán seleccionadas de forma cronológica. Para el presente proyecto se tomará como muestra a pacientes de género masculino y femenino, que tengan realizado dentro del laboratorio clínico glucosa basal, glucosa postprandial, teniendo en cuenta que no existe un registro de resultados de la curva de tolerancia oral a la glucosa esta prueba no será parte del estudio porcentual, la muestra con resultados elevados de perfil glicémico con pacientes propensos a desencadenar en una prediabetes y por consiguiente diabetes mellitus se ha encontrado a 806 pacientes en el período mayo 2017 – junio 2018, del Hospital Andino de Riobamba.

Tabla 1: Población y muestra

POBLACIÓN Y MUESTRA	NÚMERO DE MUESTRAS
TOTAL DE DATOS DEL PERFIL GLICÉMICO CON DIAGNOSTICO PRESUNTIVO DE DIABETES MELLITUS DEL HOSPITAL ANDINO DE RIOBAMBA.	1497 PACIENTES
MUESTRA DE DATOS DEL PERFIL GLICÉMICO CON DIAGNOSTICO PRESUNTIVO DE DIABETES MELLITUS DEL HOSPITAL ANDINO DE RIOBAMBA.	1497 PACIENTES EN GLUCOSA BASAL 216 PACIENTES EN GLUCOSA POSTPRANDIAL

Fuente: Datos estadísticos obtenidos del Área de del Laboratorio Clínico del Hospital Andino de Riobamba.

INSTRUMENTOS

Técnica: observación base de datos de laboratorio.

Instrumento: reporte de resultados de laboratorio.

ANALISIS DE DATOS

Procedimientos

En la ejecución de la investigación, se visitó la institución de salud con demanda de pacientes que se realizaron el perfil glicémico con el firme propósito de obtener una población representativa (Anexo 1).

Una vez seleccionada la entidad de salud, mediante una carta de aceptación, se aprobó la apertura por medio de la autoridad de la institución, para la ejecución de la recopilación de la información, para posterior la elaboración del proyecto de investigación (Anexo 2).

Con la carta de autorización, se realizó la búsqueda de la información requerida de los resultados de laboratorio del perfil glicémico, fueron llevadas a una base de datos en un en el software Excel, aplicando criterios por género, adicionando un código.

Fue necesario verificar las técnicas, métodos y equipos que son aplicados en el laboratorio de esta entidad de salud para la determinación del perfil glicémico, donde se constató el uso del analizador bioquímico HumaStar200 (Anexo 3).

Equipo automatizado usa el método de fotometría que es el estudio de la medición de la luz en el rango visible la iluminación de una superficie depende de la energía que le es enviada por la fuente luminosa. El ojo humano es más sensible a la longitud de onda 550 nm, la cual corresponde al color verde/amarilla ⁽¹⁸⁾.

En el laboratorio clínico del Hospital Andino, se determinó el uso del método enzimático colorimétrico dentro de un laboratorio que cuenta con una acreditación en la que garantiza entregar un resultado excepcional al paciente.

Fundamentos del método: los métodos enzimáticos para cuantificar glucosa han ganado popularidad gracias a la mayor especificidad y simplicidad de los análisis. Utiliza una reacción acoplada a 2 enzimas: Glucosa oxidasa (GOD) y Peroxidasa (PAP). La primera actúa directamente sobre el sustrato (glucosa) originando ácido glucónico y peróxido de hidrógeno. Este último, por acción de la peroxidasa, libera un oxígeno el cual interactúa con un aceptor de oxígeno, generando un cromógeno con la capacidad

de cuantificarse fotométricamente y la absorbancia es directamente proporcional a la concentración de glucosa ⁽¹⁹⁾⁽²⁰⁾. Determinación de glucosa (Anexo 4)

FUNDAMENTO

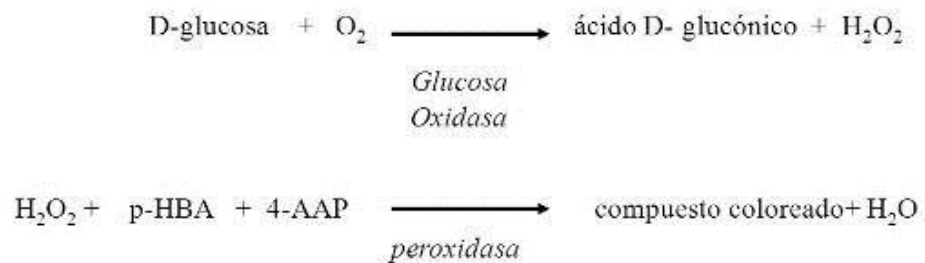


Ilustración 1: Principio de la reacción de glucosa.

Fuente: <https://www.Human.com>

Análisis de datos

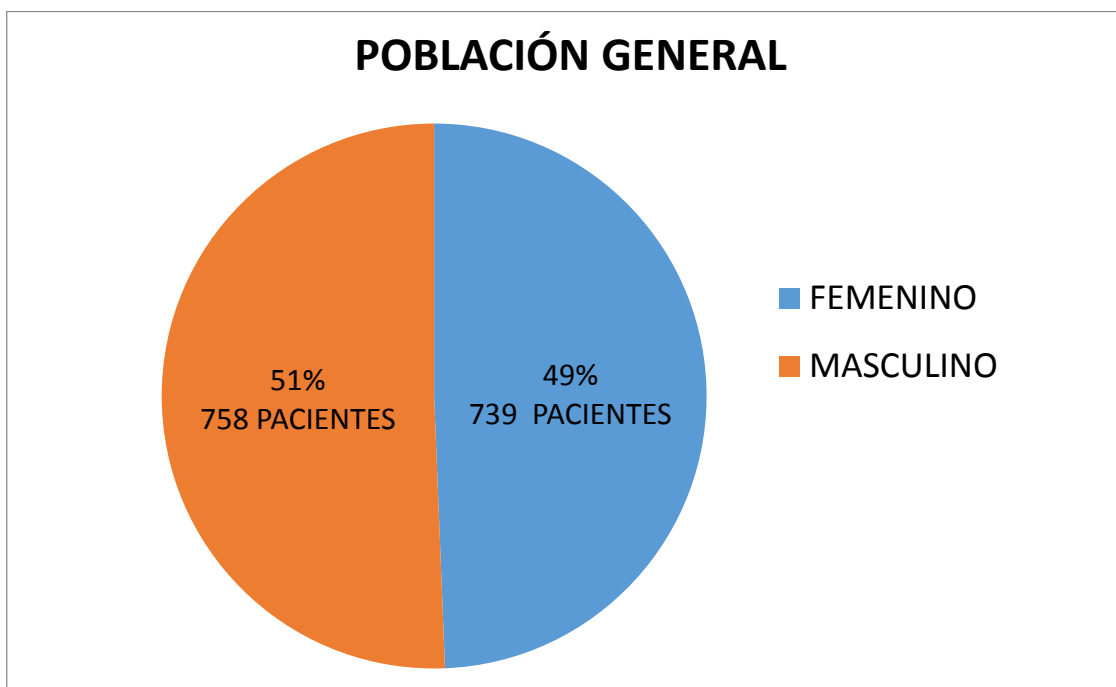
En el presente trabajo de investigación se empleó el sistema estadístico Excel, mediante este software los resultados de la investigación serán evidenciados en tablas y gráfico estadístico posterior se analizó los resultados estableciendo comparaciones, aplicando fórmulas de inclusión y exclusión representadas en barras.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Para el procesamiento y análisis de los datos obtenidos se empleó un sistema estadístico descriptivo, para ello se utilizó el software estadístico Microsoft Office Excel, utilizando las pruebas estadísticas de frecuencia, porcentaje, máximo, mínimo, posteriormente se aplicó tablas y gráficos explicativos para llegar a establecer conclusiones y recomendaciones.

En el Laboratorio Clínico del Hospital Andino de Riobamba se llevó a cabo el análisis estadístico porcentual, se realizó en 1497 pacientes que se realizaron pruebas en suero sanguíneo para la determinación de glucosa basal y glucosa postprandial, del área de química sanguínea mediante un equipo automatizado de linealidad fotométrica, basándose en pruebas enzimáticas colorimétricas, para la detección cuantitativa para ayuda diagnóstica de Diabetes Mellitus durante el periodo mayo del 2017 hasta junio del 2018.

Gráfico 1: Pacientes con resultados del perfil glicémico por género.



Fuente: Datos recolectados en el Laboratorio Clínico del Hospital Andino de Riobamba, analizados en el programa Excel.

Resultados y discusiones: En el gráfico 1 describe que en el grupo de estudio conformado por 1497 resultados del perfil glicémico obtenidos de la matriz del Laboratorio Clínico del Hospital Andino durante el periodo mayo 2017 – junio 2018. La distribución de acuerdo al género de los pacientes atendidos, predominó el género masculino con 758 pacientes que representa el 51% en relación al género femenino con 739 pacientes que representa un 49%.

Según Ealy Ortiz Juan y colaboradores en su publicación en el 2014 manifiesta que existe en mayor porcentaje de alteraciones en resultados del perfil glicémico en hombres, que constituye la edad de 30 a 60 años en mujeres, destacando que a partir de los 70 años afecta con mayor proporción la patología en mención coincidiendo con mi estudio y evidenciando mayor porcentaje en hombres cifras que son alarmantes que superan reportes previos a nivel de Latinoamérica ⁽²¹⁾.

Tabla 2: Valores de glucosa basal de toda la población.

RESULTADOS DE GLUCOSA BASAL

	Valor de Referencia	Mujeres	% parcial	Hombres	% parcial	Total	%
HIPOGLICEMIA	< 70 mg/dL	5	0,33%	9	0,6%	14	1%
NORMOGLICEMIA	70 - 110 mg/dL	432	29%	429	29%	861	58%
HIPERGLICEMIA	111 - 129 mg/dL	89	6%	109	7%	198	13%
DIABETES MELLITUS	> 130 mg / dL	211	14%	213	14%	424	28%
TOTAL		737	49%	760	51%	1497	100%

Fuente: Datos recolectados en el Laboratorio Clínico del Hospital Andino de Riobamba, analizados en el programa Excel.

Resultados y discusiones: En la tabla 2 describe que en un total de 1497 reportes de glucosa basal en la población total, los valores se distribuyen de forma asimétrica con respecto a los valores de referencia, que comprenden valores de 70 a 110 mg/dL (58 %) la mayoría de resultados presentan una acumulación o tendencia que están considerados como una normoglicemia, en la población en estudio se encontró valores de >130mg/dL (28 %) considerado como pacientes con diabetes mellitus, 111 a 129 mg/dL(13 %) refiere a una hiperglicemia, < 70 mg/dL(1 %) determinado como una hipoglicemia.

Un estudio realizado por Jorge Escobedo de la Peña y asociados en el 2016 registró valores del 12,6% de la población, más de 4,8 millones de personas, tienen intolerancia a la glucosa basal alterada, considerados de alto riesgo, demostrando que coincide con mi estudio al realizar la acumulación de los porcentajes ya que se evidencio una hiperglicemia en un 13% causante de un daño metabólico generador de diabetes mellitus y con un 28% diabetes mellitus ⁽²²⁾.

Tabla 3: Valores de glucosa postprandial de toda la población.

RESULTADOS DE GLUCOSA POSTPRANDIAL

	Valores de Referencia	Mujeres	% parcial	Hombres	% parcial	Total	%
NORMOGLICEMIA	< 140 mg/dL	17	8%	19	9%	36	17%
HIPERGLICEMIA POSTPRAANDIAL	141-190 mg/dL	76	35%	92	43%	168	78%
DIABETES MELLITUS	>191 mg/dL	5	2%	7	3%	12	6%
TOTAL		98	45%	118	55%	216	100%

Fuente: Datos recolectados en el Laboratorio Clínico del Hospital Andino de Riobamba, analizados en el programa Excel.

Resultados y discusiones: En la tabla 3 describe que en un total de 216 reportes de glucosa postprandial en la población total, tenemos que los valores se distribuyen de forma asimétrica con respecto a los valores de referencia que comprenden los valores de < 140 mg/dL (17%) la mayoría de los resultados tienen una acumulación o tendencia que están considerados como una normoglicemia postprandial, en la población estudiada se encontró valores > 191 mg/dL (6 %) considerado como un aporte significativo para presencia de diabetes mellitus, 141 a 190 mg/dL (78%) una hiperglicemia postprandial confirmatoria de la patología en mención.

Un estudio realizado por El Centro De Investigación Biomédica En Red De Diabetes Y Enfermedades Metabólicas Asociadas (Ciberdem), el Instituto De Salud Carlos III (Ministerio De Ciencia E Innovación), En Colaboración Con La Sociedad Española De Diabetes (Sed) Y La Federación Española De Diabetes (Fed), en el 2018 registró que los datos superan los peores presagios, ya que demuestran que el 13,8% de los españoles mayores de 18 años tiene diabetes tipo 2, lo que equivale a más de 5,3 millones de habitantes. Demostrando que coincide con mi estudio al realizar la acumulación de los porcentajes ⁽²³⁾.

Este estudio también ha arrojado otros datos preocupantes el 12,6% de la población, más de 4,8 millones de personas, tienen intolerancia a la glucosa o glucosa basal alterada comparando con mi estudio tenemos 78% de hiperglicemia postprandial significativa que es confirmatoria de diabetes mellitus, alrededor de 11 millones de españoles tienen obesidad, equivale al 28,2% de la población. Es importante mencionar que la diabetes tipo 2 se presenta con mayor frecuencia en relación al tipo 1, se encuentra alrededor de 5 y el 1% del total de personas con diabetes, en diabetes relacionadas al embarazo afecta entre el 5% y 7% de todos los embarazos ⁽²³⁾.

CONCLUSIONES

- Se analizó resultados por medio de una porcentualización de la base de datos del Hospital Andino de Riobamba, se puede evidenciar que existe un dominio en el género masculino en un 51% y mujeres en un 49% que fueron atendidas y realizadas las pruebas séricas del perfil glicémico en el periodo mayo 2017 – agosto 2018.
- Se describió que la diabetes mellitus es una patología irreversible del organismo, crónica progresiva que desencadena en varios daños a nivel hormonal y metabólico, es necesario destacar su clasificación en la que podemos establecer dos principales, diabetes mellitus tipo uno está presente cuando el mismo organismo destruye las células beta del páncreas células productoras de insulina por ello se requiere la aplicación de insulina por vía subcutánea, esta patología está presente en todas las edades pero se presenta más en edades jóvenes, la diabetes tipo dos establece que inicialmente el páncreas contaba con la producción de insulina pero la hormona ya no cumple con una función idónea en las células del musculo o del hígado llevan un mal funcionamiento se debe a la obesidad un daño en el metabolismo, de manera que una alimentación adecuada y actividad física ayudan a conllevar la patología, se puede tratar con fármacos adecuados cuando la evolución de la diabetes es larga, el páncreas se agota y fabrica menos insulina, por lo que en algunas situaciones el tratamiento con insulina también es necesario por lo que es de suma importancia prevenirla para abatir y evitar que siga en incremento.
- Se correlacionó el dominio de hiperglicemias en glucosa basal y en glucosa postprandial y sacando un análisis de la población total en estudio, se puede constatar que en una población de 1.497 pacientes, en la prueba de glicemia basal con un 58% presentan una glucosa normal (70-110 mg/dL), pertenece a una hiperglicemia en un 28% (>130 mg/dL) que nos indica la presencia de diabetes mellitus en la población, con un 13% tenemos la presencia de diabetes mellitus (111-129 mg/dL), quiere decir que, los valores han cruzado el punto de corte máximo del valor de referencia pero sin embargo hay que confirmar ese resultado

y establecer si es una falla sistémica metabólica o por diversos factores exógenos pasajeros, por ello lo recomendable es realizar una prueba postprandial realizada en 216 pacientes. En la prueba sérica postprandial con un 17% (<140 mg/dL) se encontró una normoglicemia postprandial, en un 6% (>191 mg/dL) se destaca una hiperglicemia nos indica que está presente la patología en estudio, con un 78% (141-190 mg/dL) indica aumento significativo del valor de referencia de glucosa por ello indica que es confirmatoria de diabetes mellitus en los pacientes del Hospital Andino en el período mayo 2017 – junio 2018.

RECOMENDACIONES

- Se recomienda utilizar el método enzimático colorimétrico de linealidad fotométrica ya que es el avalado en laboratorios certificados.
- Es fundamental contar con un laboratorio certificado que pueda dar garantía de los resultados para el paciente, es necesario que los analistas mantengan siempre estables el cumplimiento de los elementos de bioseguridad dentro de un laboratorio para garantizar la integridad del profesional y el buen trato de la muestra.
- Extremar las medidas alimenticias correctas mantener una dieta baja en grasas, alta en fibra, con carbohidratos complejos y el máximo de proteínas vegetales también evite las grasas saturadas e hidrogenadas (Frituras, grasa animal), se puede incluir en la dieta alcachofas, ajo, cebollas, coles, lechuga, escarolas, espinaca, perejil, apio, rábanos, hongos, pepinos, aceitunas, verduras y vegetales frescos; la ensalada puede añadirse aceite de oliva, vinagre, mostaza y limón.
- Se recomienda cinco comidas al día que las tres usuales en pequeñas porciones para evitar el stress del páncreas. No comer alimentos refinados, bollería, zumos de frutas, remolacha, frutas muy dulces como la banana y el mango; dulces, pan blanco, pastas, galletas, maíz, chocolates, tortas, Ketchup, azúcar, alcohol.
- Es Indispensable el beber mucha agua, por lo menos 8 vasos al día.
- Se recomienda realizar un programa de ejercicios moderados actividades aeróbicas tales como caminar, trotar, ciclismo, ayuda en el nivel de azúcar a las personas aquejadas de diabetes mellitus. No levante pesas ni haga ejercicios que incluyan empujar o jalar objetos pesados, debido a que aumenta la glucosa y la presión sanguínea, posterior puede empeorar una enfermedad consecuente de padecer diabetes.

BIBLIOGRAFÍA

1. Diabetes Education Online. ¿Qué es la diabetes mellitus? Diabetes Education Online. 2007. University of California. Disponible en: <https://dte.ucsf.edu/es/tipos-de-diabetes/diabetes-tipo-1/compreension-de-la-diabetes-tipo-1/datos-basicos/que-es-la-diabetes-mellitus/>.
2. Department of Health and Human Services NIOH. MedLineplus. 2018. Disponible en: <https://medlineplus.gov/spanish/ency/article/001214.htm>.
3. Domecq&Lafage L. Domecq&Lafage. [Online]; 2008. Acceso 05 de Juliode 2018. Disponible en: <http://vademecum.labdl.com.ar/ShowTest.aspx?ID=TOL98>.
4. Mathers CD LDPM. Projections of global mortality and burden of disease from 2002 to 2030. [Online]; 2006. Acceso 05 de Juliode 2018. Disponible en: <http://journals.plos.org/plosmedicine/article?id=10.1371/journal.pmed.0030442>.
5. Group J&JMD&D. Medical Devices & Diagnostics Group. [Online]; 2016. Acceso 05 de Juliode 2018. Disponible en: <https://www.onetouchla.com/mex/vida-diabetes/conoce-diabetes/sobre-diabetes/diabetes-en-america-latina>
6. Salud OPdl. Organización Panamericana de la Salud. [Online]; 2016. Acceso 05 de Juliode 2018. Disponible en: 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.
7. Ministerio de salud pública. Principales enfermedades de notificación obligatoria. Número de casos reportados por región y provincia 2007 Ecuador Disponible: https://www.paho.org/ecu/index.php?option=com_docman&view=download&category_slug=vigilancia-sanitaria-y-atencion-de-las
8. Manlio A. DIABETES MELLITUS: PRUEBAS DE LABORATORIO. [Online].; 2017. Acceso 08 de Julio de 2018. Disponible en:

http://www.qualitat.cc/sitebuildercontent/sitebuilderfiles/DM_dx_vigilancia.pdf

9. Medicina en español. ¿De qué nos sirve evaluar las tendencias del perfil glucémico ambulatorio? 2014 mayo 05. España. Disponible en: <https://medes.com/publication/93614>
10. World Health Organization. Diabetes. 2018. Europa. Disponible en: http://www.who.int/diabetes/action_online/basics/es/index1.html
11. Treviño Rodríguez J. Diabetes. Etimología de Diabetes. 2018 Agos 11. Chile. Disponible en: <http://etimologias.dechile.net/?diabetes>
12. Figueroba A. Diabetes mellitus: qué es, causas, síntomas y tipos. [Online].; 2017. Acceso 08 de Julio de 2018. Disponible en: <https://viviendolasalud.com/enfermedades/diabetes-mellitus>
13. Colino E. Tipos de Diabetes. Fundación para la Diabetes. Madrid. Disponible en: <http://www.fundaciondiabetes.org/infantil/177/tipos-de-diabetes-ninos>
14. EcuRed. Diabetes Mellitus. [Online].; 2015. Acceso 08 de Julio de 2018. Disponible en: https://www.ecured.cu/Diabetes_mellitus
15. Colino E. Qué es la Diabetes. Fundación para la Diabetes. Madrid. Disponible en: <http://www.fundaciondiabetes.org/infantil/176/que-es-la-diabetes-ninos>
16. Colino E. Criterios de Diagnóstico. Fundación para la Diabetes. Madrid. Disponible en: <http://www.fundaciondiabetes.org/infantil/178/criterios-de-diagnostico-ninos>
17. Granada Ybern M L, Martínez de Osaba J B. Criterios actuales diagnósticos de Diabetes Mellitus y otras alteraciones del metabolismo hidrocarbonado. Educación continuada en el Laboratorio Clínico. 2012. Disponible en: <http://www.seqc.es/download/tema/7/3309/1402020685/88453/cms/tema-1-criterios-actuales-diabetes-mellitus.pdf/>

18. RPS Qualitas. S.L. MÉTODOS FOTOMÉTRICOS: TURBIDIMETRÍA Y NEFELOMETRÍA Consultorio de Calidad y Laboratorio. Disponible en:http://www.rpsqualitas.es/documentacion/downloads/instrumental/metodos_fotometricos.pdf
19. Human. GLUCOSE Liquicolor. Human. 2005 Sep 18. Germany. Disponible en: <http://www.bganalizadores.com.ar/img/inserto60.pdf>
20. Universidad San Sebastián. Determinación de Glucosa método de Glucosa Oxidasa/Peroxidasa. Sede Valdivia. Disponible en: <https://es.scribd.com/doc/38449105/DETERMINACION-DE-GLUCOSA>
21. Ealy Ortiz Juan y colaboradores de El Universal Ciencia y Salud. México, el país con mayor número de muertos por diabetes de Latinoamérica. El Universal. 2016 Abr 06. México. Disponible en: <http://www.eluniversal.com.mx/articulo/ciencia-y-salud/salud/2016/04/6/mexico-el-pais-con-mayor-numero-de-muertes-por-diabetes-de>
22. FreeStyle. Diabetes día a día. FreeStyle. 2016. Inglaterra. Disponible en: <http://www.freestylediabetes.es/la-diabetes-a-traves-de-las-estadisticas>
23. Fundación para la Diabetes. La Diabetes en España. Fundación para la Diabetes. 2011 Abr 12. España. Disponible en: <http://www.fundaciondiabetes.org/prensa/297/la-diabetes-en-espana>

ANEXOS

ANEXO 1

LABORATORIO CLÍNICO DEL HOSPITAL ANDINO DE RIOBAMBA.



Fuente: Hospital Andino Riobamba

ANEXO 2

**CARTA DE APROBACIÓN DEL LABORATORIO CLÍNICO DEL HOSPITAL
ANDINO, PARA ACCEDER A LA INFORMACIÓN PARA EL DESARROLLO DEL
PROYECTO DE INVESTIGACIÓN.**

Riobamba, 15 de junio del 2018
OF.No.294-DDI-HACH.2018

Mgs. Ximena Robalino
DIRECTOR DE LA CARRERA DE LABORATORIO CLÍNICO E
HISTOPATOLÓGICO DE UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
Presente.-

De mi consideración:

Por medio de la presente y en respuesta al oficio N° 289-CLCH-FCS-2018, de fecha 15 de junio de 2018, AUTORIZO, a la Srta. Erika Daniela Padilla Estrada, estudiante de la Universidad Nacional de Chimborazo – Carrera de Laboratorio Clínico e Histopatológico, a acudir al Área de Laboratorio Clínico de esta casa de salud, para la realización del Proyecto de **“Perfil Glicémico como ayuda diagnóstica de Diabetes Mellitus. Hospital General Andino. Chimborazo. Mayo 2017- Junio 2018”**, debiendo cumplir 200 horas, bajo la tutoría de la Dra. Mónica Moreno Jefe del Área de Laboratorio de la Institución.

Recalcando que durante su asistencia, el estudiante no tendrá ninguna relación de tipo laboral con esta casa de salud.

Por la atención prestada mi agradecimiento.

Atentamente,


Urbano Solís Cartas
ESPECIALISTA EN REUMATOLOGÍA
I 509224

Dr. Urbano Solís
ENCARGADO DE DOCENCIA E INVESTIGACIÓN
HOSPITAL GENERAL ANDINO DE CHIMBORAZO

ANEXO 3

EQUIPO AUTOMATIZADO HUMASTAR 200 DE LA ARE DE QUÍMICA SANGUÍNEA, PARA LA REALIZACIÓN DE PRUEBAS DEL PERFIL GLICÉMICO.



Fuente: Hospital Andino Riobamba

ANEXO 4

INSERTO DE GLUCOSA DE HUMAN.

GLUCOSE liquicolor

Método GOD-PAP

Prueba enzimática colorimétrica por glucosa

Método sin desproteinización

Presentación del estuche

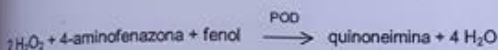
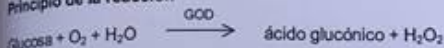
REF	10260	4 x 100 ml	Estuche completo
	10121	1000 ml	Estuche completo
	10123	9 x 3 ml	Estándar

IVD

Método¹

La glucosa se determina después de la oxidación enzimática en presencia de glucosa oxidasa. El peróxido de hidrógeno formado reacciona bajo la catálisis de peroxidasa con fenol y 4-aminofenazona formando un complejo rojo-violeta usando la quinoneimina como indicador.

Principio de la reacción



Contenidos

REF	10260	10121	10123
RGT	4 x 100 ml	1 x 1000 ml	
STD	1 x 3 ml	1 x 3 ml	9 x 3 ml
RGT	4 x 100 ml ó 1000 ml Reactivo enzimático		
	Buffer fosfato (pH 7,5)		0,1 mol/l
	4-aminofenazona		0,25 mmol/l
	Fenol		0,75 mmol/l
	Glucosa oxidasa		> 15 KU/l
	Peroxidasa		> 1,5 KU/l
	Mutarotasa		> 2,0 KU/l
	Estabilizantes		
STD	3 ml Estándar		
	Glucosa		100 mg/dl ó 5,55 mmol/l

Preparación de los reactivos

RGT y STD están listos para uso.

Estabilidad de los reactivos

Los reactivos son estables hasta la fecha de caducidad, aún después de abrir, cuando se almacenan de 2...8°C. Después de abiertos evitar la contaminación. RGT es estable por 2 semanas de 15...25°C.

Muestras

Plasma, suero.

La glucosa es estable por 24 horas de 2...8°C, si el suero ó plasma es separado dentro de 30 minutos después de la toma de la muestra de sangre.

Ensayo

Longitud de onda: 500 nm, Hg 546 nm.

Paso de luz: 1 cm

Temperatura: 20...25°C ó 37°C

Medición: Frente a un blanco de reactivo. Se requiere un blanco de reactivo por serie.

Esquema de pipeteo

Pipetear en las cubetas	Macro		Semi-micro	
	STD ó Muestra	Blanco de reactivo	STD ó Muestra	Blanco de reactivo
STD ó Muestra	20 µl	---	10 µl	---
RGT	2000 µl	2000 µl	1000 µl	1000 µl

Mezclar, incubar por 10 minutos de 20...25°C ó 5 minutos a 37°C. Medir la absorbancia del STD y las muestras frente a un blanco de reactivo antes de 60 minutos (ΔA).

Cálculo de la concentración de glucosa

$$C = 100 \times \frac{\Delta A_{\text{muestra}}}{\Delta A_{\text{STD}}} \quad [\text{mg/dl}] \text{ ó}$$

$$C = 5,55 \times \frac{\Delta A_{\text{muestra}}}{\Delta A_{\text{STD}}} \quad [\text{mmol/l}]$$

Características de la prueba

Linealidad

La prueba es lineal hasta una concentración de glucosa de 400 mg/dl ó 22,2 mmol/l. Si la concentración de glucosa en la muestra es superior a estos límites diluir la muestra 1+2 con agua destilada y repetir la determinación. Multiplicar el resultado por 3.

Los datos típicos de ejecución de la prueba pueden ser encontrados en el informe de verificación, accesible vía www.human.de/data/gb/vr/su-gllq.pdf ó www.human-de.com/data/gb/vr/su-gllq.pdf

Valores normales²

Suero, plasma (en ayunas): 75-115 mg/dl ó 4,2-6,2 mmol/l

Control de calidad

Pueden ser empleados todos los sueros con valores de glucosa determinados por este método.

Nosotros recomendamos el uso de nuestro suero de origen animal HUMATROL ó nuestro suero de origen Humano SERODOS como control de calidad.

Automatización

Proposiciones para la aplicación de los reactivos sobre analizadores están disponibles sobre demanda. Cada laboratorio tiene que validar la aplicación en su propia responsabilidad.

Notas

Sueros ictericos interfieren en la prueba y no pueden ser usados como muestras. Los triglicéridos hasta 2500 mg/dl, la hemoglobina hasta 500 mg/dl y el ácido ascórbico hasta 20 mg/dl no interfieren en la prueba.

Literatura

- Barham, D., and Trinder, P., Analyst **97** (1972)
- Teuscher, A., and Richterich, P., Schweiz med. Wschr. **101**, 345 y 390 (1971)

SU-GLLQ2
INF 1026002 E
09-2005-18



Human

ANEXO 5

**AUTORIZACIÓN DEL HOSPITAL ANDINO-RIOBAMBA PARA LA
RECOPIACIÓN DE LA INFORMACIÓN.**

10 de agosto del 2018

A petición verbal de la parte interesada Srta. ERIKA DANIELA PADILLA ESTRADA,
portadora de la cédula de identidad No. 060478094-0.

Certifico:

Que la señorita estudiante de la Unidad de Titulación de la Carrera de Laboratorio Clínico e Histopatológico utilizó el sistema informático del área del Laboratorio Clínico para la revisión de datos estadísticos que serán utilizados en el desarrollo del proyecto de investigación con el tema: **“Perfil Glicémico como ayuda diagnóstica de Diabetes Mellitus. Hospital Andino. Riobamba. Mayo 2017- Junio 2018.”**

Recopilando 1497 datos del perfil glicémico en el cual se estableció datos de las pruebas de glucosa basal, glucosa postprandial del registro diario del área de química sanguínea cabe mencionar que no existe resultados de la curva de tolerancia oral a la glucosa por lo cual no fueron tomados en cuenta para el proyecto en desarrollo en el Laboratorio Clínico del Hospital Andino.

Es todo en cuanto puedo manifestar en honor a la verdad dando autorización a la interesada hacer uso del presente certificado como convenga sus intereses.

Atentamente.

Mónica Moreno Aviles

~~BIOTECNOLOGIA Y FARMACIA~~

Dra. Mónica Moreno

efe de Laboratorio Clínico HACH

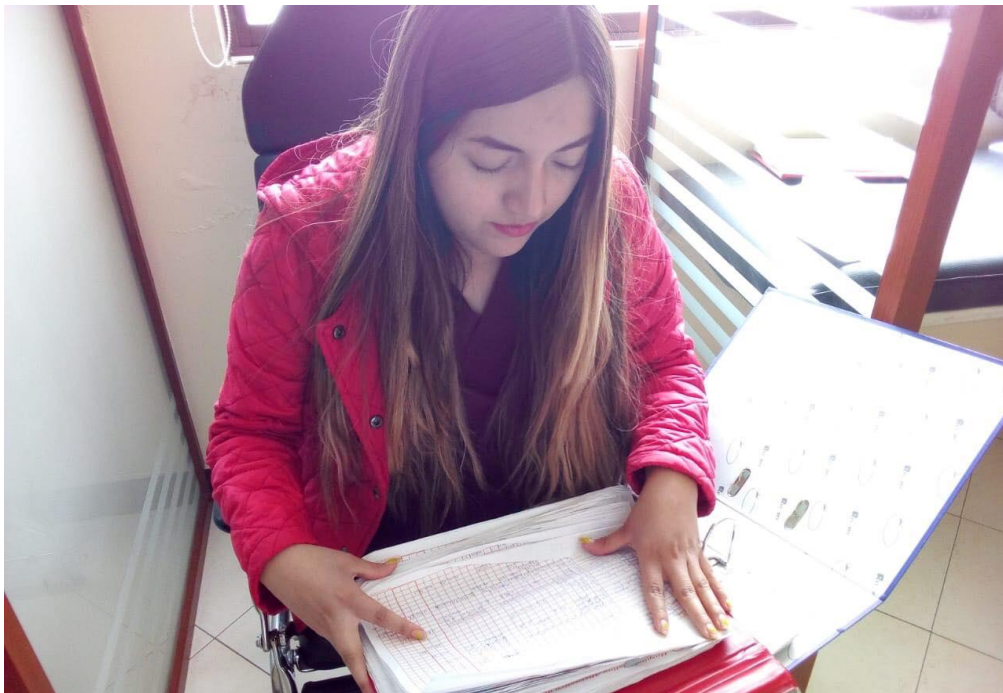
Fundación Social Alemana Ecuatoriana



HOSPITAL
ANDINO
LABORATORIO

ANEXO 6

RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN DE LA BASE DE DATOS DEL LABORATORIO ANDINO, PARA EL DESARROLLO DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN, CON RELACIÓN A LOS RESULTADOS EXISTENTES DEL PERFIL GLICÉMICO.



Fuente: Hospital Andino Riobamba