

Universidad Nacional
Federico Villarreal

Vicerrectorado de
INVESTIGACIÓN

FACULTAD DE TECNOLOGÍA MÉDICA

CORRELACIÓN ENTRE GLUCOSA BASAL Y HEMOGLOBINA GLICOSILADA

DEL ADULTO MAYOR – CLÍNICA SAN JUAN BAUTISTA, 2017

**TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE LICENCIADO EN
TECNOLOGÍA MÉDICA EN LA ESPECIALIDAD DE LABORATORIO Y
ANATOMÍA PATOLÓGICA**

AUTOR

Carrillo Echajaya, Phol Willians

ASESORA

Lagos Castillo, Moraima Angélica

JURADOS

Medina Espinoza, Regina

Seminario Atoche, Efigenia

Guerrero Barrantes, César Enrique

Lima - Perú

2018

**CORRELACIÓN ENTRE GLUCOSA BASAL Y HEMOGLOBINA GLICOSILADA
DEL ADULTO MAYOR - CLÍNICA SAN JUAN BAUTISTA, 2017**

AUTOR: PHOL WILLIANS, CARRILLO ECHAJAYA

DEDICATORIA

Dedicado con amor a mi madre por ser el cimiento principal en mi vida y mi inspiración, por haberme inculcado el deseo de superación y responsabilidad, por su apoyo, comprensión y consejos en todos los momentos difíciles. A mi hermano y mi bella novia por apoyarme día a día en mi meta, también a mi gran amigo Licenciado Sandro, Núñez Escalante, por apoyarme y aconsejarme en lo que me he propuesto.

AGRADECIMIENTOS

A los docentes de la Facultad de Tecnología Médica – UNFV, por sus enseñanzas,
orientación y consejo durante mi etapa de formación universitaria.

De manera muy especial a mi asesora Mg. Moraima Angélica, Lagos Castillo; por su apoyo
en la realización de mi tesis.

ÍNDICE

	Página
Dedicatoria	iii
Agradecimientos	iv
Resumen y palabras claves	vii
Abstract and keys words	viii
Introducción	9
CAPÍTULO I PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	10
1.1. Identificación y descripción del problema	10
1.2. Formulación de la pregunta general y específicas	12
1.3. Objetivos: General y Específicos	12
1.4. Justificación	13
CAPÍTULO II MARCO TEÓRICO	14
2.1. Antecedentes	14
2.2. Bases teóricas.....	16
2.3. Definición de términos básicos.....	22
CAPÍTULO III MÉTODO	23
3.1. Tipo y diseño de estudio	23
3.2. Población y muestra	23
3.3. Variables y Operacionalización de variables.....	24

3.4. Recolección de datos: Instrumento	24
3.5. Procedimientos: Materiales y equipos	25
3.6. Análisis de datos.....	26
3.7. Aspectos éticos.....	26
CAPÍTULO IV RESULTADOS	27
4.1. Resultados	27
4.2. Discusión.....	33
4.3. Conclusiones.....	34
4.4. Recomendaciones.....	35
CAPÍTULO V REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	36
ANEXOS	42

RESUMEN

El presente trabajo de investigación enfoca las alteraciones del metabolismo de la glucosa, porque es una de la principal causa de la diabetes y de Síndrome Metabólico en adultos mayores; también en la determinación de la hemoglobina glicosilada que es un indicador exacto de los pacientes diabéticos. Estudio correlacional en 126 pacientes mayores de edad entre 65 y 96 años, que acudieron a la clínica San Juan Bautista en San Juan de Lurigancho, de los que se obtuvo los datos de glucosa basal y hemoglobina glicosilada. La información obtenida se procesó utilizando el programa IBM SPSS *Statistics* versión 24.0. Se clasificaron los valores obtenidos de acuerdo a los valores de glucosa, hemoglobina glicosilada, edad y sexo. Los resultados muestran que existe una relación positiva muy alta entre glucosa basal y hemoglobina glicosilada mediante el coeficiente de correlación de Pearson ($R = 0.927$). El sexo femenino con 65,1% fue mayor que el 34,9% del sexo masculino. El 56,1% de pacientes femeninos presentaron hiperglucemia, que correspondió al total de adultos mayores. La hemoglobina glicosilada alterada se presentó en mayor porcentaje en el adulto mayor joven del sexo femenino con el 44,8%. Conclusión: El nivel de glucemia basal tiene una correlación positiva con el nivel de hemoglobina glicosilada ($R= 0,927$); lo que permite determinar alteraciones en el metabolismo de carbohidratos del organismo.

PALABRAS CLAVES: Glucemia basal, hemoglobina glicosilada, hiperglucemia, adulto mayor.

ABSTRACT

The present research work focuses on the alterations of glucose metabolism, because it is one of the main cause of diabetes and Metabolic Syndrome in older adults; also in the determination of glycosylated hemoglobin which is an accurate indicator of diabetic patients. Correlational study in 126 elderly patients between 65 and 96 years, of age who attended the San Juan Bautista clinic in San Juan de Lurigancho, from which the basal glucose and glycosylated hemoglobin data were obtained. The information obtained was processed using the IBM program SPSS Statistics version 24.0. The values obtained were classified according to the values of glucose, glycosylated hemoglobin, age and sex. The results show that there is a very high positive relationship between basal glucose and glycosylated hemoglobin by the Pearson correlation coefficient ($R = 0.927$). The female sex with 65.1% was greater than the male sex 34, 9%. The 56, 1% female patients had hyperglycemia that also corresponded to the total of older adults. The altered glycosylated hemoglobin was present in a higher percentage in the older adult female with 44, 8%. Conclusion: The basal glycemic level has a positive correlation with the level of glycosylated hemoglobin ($R = 0.927$); which allows to determine alterations in the carbohydrate metabolism of the organism.

KEYWORDS: Basal glycemic, glycosylated hemoglobin, hyperglycemia, older adult.

INTRODUCCIÓN

El porcentaje de adultos mayores en Perú y en todo el mundo aumenta considerablemente en América central y del sur se espera que para el 2030; el 30% de la población este conformada por adultos mayores. La población peruana mejoró su esperanza de vida de 47,69 años en 1960 – 1965 a 74,6 años en 2010 – 2015; según el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI, 2010 - 2015), esto permitió que muchos peruanos alcanzaran edades mayores, pero este aumento en la edad viene también acompañado del aumento de enfermedades crónicas y degenerativas así como incapacidad que afecta su calidad de vida.

Los valores alterados de glucosa basal y hemoglobina glicosilada se continúan incrementando en nuestra población y sobre todo en la población adulta, lo que motiva la realización del presente estudio ya que estas alteraciones son causantes del síndrome metabólico y diabetes en adultos mayores. La determinación de la glucosa basal se realiza a todos los pacientes adultos ya que su valor elevado es un indicador de la diabetes y produce elevación de la hemoglobina glicosilada 2 a 3 meses previos al examen. Los controles periódicos de glucosa basal, hemoglobina glicosilada y la correlación de estos valores, da una idea del estado de salud y del metabolismo del adulto mayor permitiendo mejorar la calidad de vida del individuo al brindarle un adecuado cuidado y atención oportuna. En el trabajo se describe aspectos de la Diabetes, síndrome metabólico, adulto mayor, glucosa y hemoglobina glicosilada. El objetivo es describir la correlación que existe entre estos analitos en el adulto mayor.

CAPÍTULO I PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. IDENTIFICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

Según la Federación internacional de diabetes (IDF), se espera que para el año 2030 la población esté conformada en un 30% por adultos mayores (IDF, 2015). La (OMS, 2012) plantea que hay un envejecimiento progresivo de la población y que en el 2050 el 22% la conformarán los adultos mayores. La población peruana mejoró su esperanza de vida de 47 a 69 años en 1960-1965 a 74,6 años en 2010-2015; según el Instituto Nacional de Estadística e Informática, esto permitió que muchos peruanos alcanzaran edades mayores, pero este aumento en la edad viene también acompañado del aumento de enfermedades crónicas y degenerativas así como incapacidad que afecta su calidad de vida (INEI, 2010 - 2015).

El Síndrome Metabólico, conocido como la nueva pandemia del siglo, de acuerdo a la Organización Mundial de la Salud (OMS, 2015) y la Organización Panamericana de la Salud (OPS, 2015), afecta al 20 a 25% de la población a nivel mundial; siendo factores predisponentes el sedentarismo y aumento de peso corporal. En Perú, esta enfermedad afecta a cerca del 40% de la población total, según el Centro Nacional de Alimentación y Nutrición (CENAN, 2008). Se calcula que cinco de cada diez personas adultas mayores sufren de sobrepeso.

El incremento de la glucosa basal es el factor común para la diabetes y el Síndrome Metabólico, la cual provoca la elevación de la hemoglobina glicosilada, siendo el indicador de la concentración de la glucosa sanguínea dos a tres meses previo al examen. El realizarse controles periódicos de glucosa basal y hemoglobina glicosilada, y correlacionar estos valores, nos da una idea del estado de salud y del metabolismo del adulto mayor, permitiendo mejorar la calidad de vida del individuo al brindarle un adecuado cuidado y atención oportuna (Costa A., 2015).

De cada tres adultos mayores uno presenta alguna enfermedad crónica, las mismas que son responsables del 70% de muertes producidas en este grupo etario. El 25% de la población mayor de 20 años, en Estados Unidos, sufre de Síndrome Metabólico, este porcentaje es ligeramente más alto en adultos mayores constituyendo un 28,2% en Perú (Soto C., 2004).

En Perú, las enfermedades hipertensivas, cerebrovasculares y diabetes son las principales causas de mortalidad y todas estas relacionadas con Síndrome Metabólico (Soto C., 2004).

La hiperglucemia es uno de los parámetros para el diagnóstico de Síndrome Metabólico, de ahí la importancia de realizar controles en adultos mayores propensos a padecer esta enfermedad, para así prevenir o detectar a tiempo alteraciones e integrarse a programas de salud (Aliaga E., 2015).

En múltiples estudios han demostrado la relación entre glucemia basal del individuo y hemoglobina glicosilada; siendo esta última reflejo del nivel de glucemia que se ha mantenido en estos meses. En el estudio, “la hemoglobina glicosilada como predictor de riesgo de diabetes y enfermedades cardiovascular”, demostró una alta correlación entre los niveles de hemoglobina glicosilada y glucemia de los participantes; siendo la correlación lineal de 0,86. En los últimos años, ha aumentado considerablemente el uso de la hemoglobina glicosilada y no únicamente para monitorización de pacientes diabéticos, sino también de pacientes pre diabéticos e incluso se usa como factor diagnóstico de diabetes; además se ha planteado que podría reemplazar a la prueba de tolerancia oral a la glucosa para determinar alteraciones en el metabolismo de los carbohidratos (Costa A., 2015).

1.2. FORMULACIÓN DE LA PREGUNTA GENERAL Y ESPECÍFICAS

1.2.1. PREGUNTA GENERAL

¿Qué relación existe entre los valores de la glucosa basal y hemoglobina glicosilada en la población adulto mayor de la Clínica San Juan Bautista?

1.2.2. PREGUNTAS ESPECÍFICAS

- ¿Cuál es el valor de la glucosa basal en ayunas, según sexo y edad, en la población adulto mayor?
- ¿Cuál es el porcentaje de hemoglobina glicosilada en ayunas, según sexo y edad, en la población adulto mayor?
- ¿Cuál es el mayor porcentaje de hemoglobina glicosilada en ayunas, según sexo, en la población adulto mayor?

1.3. OBJETIVOS: GENERAL Y ESPECÍFICOS

1.3.1. OBJETIVO GENERAL

Determinar la correlación existente entre los valores de la glucosa basal y hemoglobina glicosilada en la población adulto mayor de la Clínica San Juan Bautista.

1.3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Determinar el valor de la glucosa basal en ayunas, según sexo y edad, en la población adulto mayor.
- Determinar el valor del porcentaje de hemoglobina glicosilada en ayunas, según sexo y edad, en la población adulto mayor.
- Determinar el mayor porcentaje de hemoglobina glicosilada en ayunas, según sexo, en la población adulto mayor.

1.4. JUSTIFICACIÓN

Existe un gran número de personas, especialmente adultos mayores que padecen alteraciones del metabolismo de la glucosa; dichas alteraciones solo pueden ser diagnosticadas mediante exámenes de glucosa y hemoglobina glicosilada. La hemoglobina glicosilada es el mejor método para monitorizar el control glucémico; incluso es considerado por la Asociación Americana de Diabetes (ADA, 2016) como un parámetro para el diagnóstico de diabetes.

La importancia del diagnóstico precoz de alteraciones de la glucosa se basa en la necesidad de los pacientes de incorporarse a programas de prevención o tratamiento en las fases tempranas de la enfermedad, para mantener al adulto mayor con niveles de glucemia normales y evitar las eventuales complicaciones que pudiera presentar. En este caso la contribución del laboratorio clínico es esencial, porque orienta al paciente y su médico en la toma de decisiones vinculadas con su manejo terapéutico.

El labor del profesional Tecnólogo Médico de laboratorio es esencial e importante en la obtención de la información de estos dos analitos bioquímicos, porque nos da el conocimiento como profesional sobre la fisiología y bioquímica de esta población adulto mayor sobre los niveles de glucosa basal y hemoglobina glicosilada; con la ayuda de la tecnología y así poder obtener un resultado de calidad para el buen diagnóstico.

Los datos del presente trabajo, beneficiará a la Salud pública, ya que son necesarios para continuar con la labor preventivo-promocional y en este caso para la mejora de la calidad de vida del adulto mayor. Los datos que aporta la presente investigación es un referente importante para la prevención de la diabetes, ya que se demuestra alta relación entre la hemoglobina glicosilada y la glucosa basal con el agregado que la hemoglobina glicosilada detecta la diabetes muchísimo antes.

CAPÍTULO II MARCO TEÓRICO

2.1. ANTECEDENTES

Soto, Vergara y Neciosup (2004), en su estudio prospectivo y descriptivo sobre “Prevalencia y Factores de Riesgo de Síndrome Metabólico en Población adulta del Departamento de Lambayeque, Perú”, incluyeron 1000 personas entre 30 y 70 años de edad, mediante un muestreo probabilístico polietápico, a quienes realizaron mediciones antropométricas y de presión arterial, así como análisis de glicemia, colesterol total, triglicéridos y HDL colesterol. Se usaron las definiciones de síndrome metabólico de la ATP III y de la Oficina Internacional de Información en Lípidos Latinoamérica (ILIBLA, 2002). **Resultados:** La prevalencia del síndrome metabólico según criterios ATP III es 28,3% (IC95: 25,4-37,1) y según ILIBLA es de 33,2% (IC95: 28,1-38,3). La prevalencia de hipertensión arterial es 17,8%, diabetes mellitus tipo 2 de 3,3%, hipercolesterolemia 47,3%, hipertrigliceridemia de 43,4%, HDL bajo 56,3%.

Pajuelo y Sánchez (2007), en su estudio prospectivo y descriptivo sobre “El síndrome metabólico en adultos, en el Perú”, evaluaron 4091 personas mayores de 20 años. El 50,4% correspondió al género femenino y 49,6% al masculino. Estas personas fueron elegidas sobre la base de un muestreo por conglomerado trietápico. La prevalencia nacional del síndrome metabólico fue 16,8%. Lima metropolitana (20,7%) y el resto de la costa (21,5%) fueron los únicos ámbitos que estuvieron por encima de la prevalencia nacional. La sierra rural es la que presentó los valores más bajos, con 11,1%. El género femenino (26,4%), superó ampliamente al masculino (7,2%).

Cárdenas, Sánchez, Roldán y Mendoza (2005), en su estudio “Prevalencia del síndrome metabólico en personas a partir de 20 años de edad en el Perú, 2005”, incluyendo 4.053 individuos representativos de la población peruana: 2.037 mujeres y 2.016 varones de 20 y más años. Se registraron datos socioeconómicos, clínicos y de laboratorio. Se extrajo sangre en ayunas para análisis bioquímicos. La condición económica de la población se caracterizó por el método de las necesidades básicas insatisfechas. Para determinar el SM se empleó el criterio planteado por la Federación Internacional de Diabetes (FID, 2005). La prevalencia de componentes del SM de la población fue: obesidad abdominal 65,6%, C-HDL disminuido 54,2%, hipertrigliceridemia 30%, hipertensión arterial 19,1% e hiperglicemias 8%. Las mujeres presentan alta prevalencia de obesidad abdominal (81%, IC95%:77,6-85,3) en comparación con los hombres (48,5%, IC95%: 44,5-52,5). La prevalencia del SM en la población fue de 25,8%, las mujeres 34,3% y los varones 16,6%.

Damaso, Loza y Menacho (2007), en su estudio de diseño transversal analítico de “Prevalencia del síndrome metabólico en trabajadores activos en la Red Asistencial de EsSalud en Huánuco”, con un muestreo probabilístico polietápico, por conglomerados en 8 ciudades de Huánuco, incluyéndose 620 participantes. La prevalencia del síndrome metabólico fue 35,16% (31,40 – 39,06), utilizando el criterio de la FID, y según el criterio de la ATP III modificada fue 25,64% (22,25 – 29,27).

Galarreta, Donet y Huamán (2009), en su estudio “Síndrome metabólico en la población adulta de Trujillo de acuerdo a diferentes definiciones”, entre noviembre 2007 y octubre 2009. Se incluyó a 443 adultos (211 varones y 232 mujeres) de 20 a 79 años de edad, teniendo en cuenta la proporción hombre/mujer según el censo 2007. La prevalencia ajustada para la edad del SM fue 16,1%, 18,8%, 28,4% y 29,5% de acuerdo a ATP III. Se observó un incremento significativo de la prevalencia de SM con la edad con todas las definiciones, siendo más marcado en las mujeres a partir de los 40 años de edad. Según ATP III, el componente más

frecuente en los varones fue la hipertrigliceridemia 47,2% y en las mujeres fue el HDL bajo 44,9%.

2.2. BASES TEÓRICAS

2.2.1. GLUCOSA

La glucosa es el principal nutriente energético de nuestro organismo, se obtiene básicamente de la alimentación, aunque también se produce endógenamente durante el metabolismo (Álvarez, Cordero y Méndez, 2016).

También otros monosacáridos son convertidos a glucosa en el hígado, la misma que es usada con rapidez al ser captada por la circulación periférica de todos los tejidos. La glucosa no utilizada inmediatamente, es convertida en glucógeno, molécula de reserva que provee de glucosa al organismo durante el ayuno; también aportan a la glucemia, mediante la gluconeogénesis, las moléculas excedentes de otros nutrientes como los aminoácidos glucogénicos procedentes de las proteínas y el glicerol procedente de los lípidos (Álvarez et al., 2016).

A) VALORES DE REFERENCIA

La ADA definió los siguientes valores (ADA, 2016).

- ✓ NORMAL: 60 – 100 mg/dl.
- ✓ PREDIABETES/GLUCOSA BASAL ALTERADA: 100 – 125 mg/dl.
- ✓ DIABETES: Mayor a 126 mg/dl.

B) SIGNIFICACIÓN CLÍNICA

B.1) HIPOGLUCEMIA

La hipoglucemia es un trastorno caracterizado por una concentración de glucosa en ayunas menor al límite inferior normal (60 mg/dl).

- ✓ Después de ingesta de alimentos (hipoglucemia reactiva).
- ✓ Los recién nacidos son especialmente susceptibles: Los hijos de madres diabéticas y prematuras de bajo peso (Álvarez et al., 2016).

B.2) PREDIABETES

Se aplica a aquellos casos en los que los niveles de la glucemia basal se encuentren por encima de los valores normales, pero por debajo de los niveles considerados para DM (Mayor a 126 mg/dl). Debido a su alta frecuencia es conveniente considerar la prediabetes como un estado de riesgo importante para la predicción de diabetes y de complicaciones vasculares, así como una manifestación subclínica de un trastorno del metabolismo de los carbohidratos (Díaz, Cabrera y Gonzáles, 2011).

La prediabetes es definida por valores de glucosa basal entre 110 y 125 mg/dl según la Organización Mundial de la Salud (OMS, 2015) y de 100 a 125 mg/dl según la Asociación Americana de Diabetes (ADA, 2016); los pacientes que presentan esta anomalía tienen mayor riesgo para desarrollar diabetes (Jaramillo y Lozada, 2015).

B.3) DIABETES

La Diabetes Mellitus (DM) constituye un grupo de enfermedades metabólicas que se caracterizan por hiperglucemia, cuando es crónica se asocia con deterioro en el tiempo, disfunción y falla de órganos, especialmente ojos, riñones, corazón y vasos sanguíneos. (Múnera, Restrepo, Gómez, Mesa y Ramírez, 2011)

La DM se presenta por defectos en la secreción y/o en la acción de la insulina, que originan diferentes formas de DM, entre las cuales la tipo 2 es la de más alta prevalencia y se caracteriza por presentar resistencia a la insulina, por lo tanto el organismo es incapaz de utilizarla eficazmente (Múnera et al., 2011).

A pesar de ser la glucosa esencial para el cuerpo, su elevación o hiperglucemia a largo plazo puede dañar los órganos, mientras que niveles bajos o hipoglucemia pueden causar fatiga (Bocassi, 2013).

El Programa Nacional de Educación en Colesterol NCEP – ATP III (*Adult Treatment Panel – National Cholesterol Education Program*) plantea entre sus parámetros para el diagnóstico del Síndrome, Metabólico la glucosa basal igual o mayor a 110 mg/dl (Rozman y Farreras, 2014).

En datos epidemiológicos señalan que la diabetes afecta 140 millones de personas en el mundo y solo 60 millones de ellos están diagnosticados; la prevalencia global de diabetes en individuos mayores de 60 años es de 20% (Flores y Monroy, 2015).

La diabetes que se presenta en adultos mayores de 65 años afecta generalmente al sexo femenino (60 – 70%), debido al mayor promedio de vida de las mujeres o a la mayor concurrencia de factores diabetógenos (Flores y Monroy, 2015).

Según la Federación Internacional de la Diabetes (IDF, 2005), la prevalencia de esta enfermedad en Latinoamérica era del 9.2% en adultos entre 20 a 79 años en 2011, en el cual 103,300 hombres y 123,900 mujeres murieron a causa de diabetes en Latinoamérica durante el 2011 (Castillo y Aguilar, 2015).

2.2.2. HEMOGLOBINA GLICOSILADA

La HbA1c es el producto de la glucosilación no enzimática de la hemoglobina circulante. El porcentaje de hemoglobina a la que le ocurre este proceso está determinado por el promedio de glucemia plasmática global al que estuvieron expuestos los eritrocitos circulantes durante 60 a 90 días previo a la determinación (Benzadón, Forti y Sinay, 2014).

La formación de glucohemoglobina ocurre irreversible y progresivamente en los eritrocitos a través de los 120 días de vida media que normalmente tienen (Álvarez et al., 2016).

La cantidad de glucohemoglobina formada está en relación con los niveles de glucemia alcanzados durante la vida de cada glóbulo rojo, por lo que la HbA1c constituye un indicador confiable de las concentraciones relativas de glucosa sanguínea de las 4 a 6 semanas anteriores a la dosificación (Álvarez et al., 2016).

A) VALORES DE REFERENCIA

La ADA en su actualización en 2011 definió:

- ✓ NORMAL: Menor a 5,7%
- ✓ PREDIABETES: 5,7% - 6,4%
- ✓ DIABETES: Mayor a 6,5%

B) SIGNIFICACIÓN CLÍNICA

Los niveles de HbA1c son un valioso complemento a las determinaciones de glucosa en sangre, en la valoración del control glucémico para el seguimiento de los pacientes diabéticos, proporcionando una información más fiable que la concentración de glucosa (Navarrete y Pérez, 2015).

La hemoglobina glicosilada es el mejor indicador del metabolismo de carbohidratos al ser índice integrado de la glucemia a largo plazo; esto debido a que la glucosa sanguínea se adhiere

a los eritrocitos; en una cantidad que tiene una relación directa con la concentración sanguínea de glucosa y con el tiempo de exposición durante la vida del eritrocito (Navarrete y Pérez, 2015).

Por cada 1% de aumento de HbA1c el valor aproximado de glucosa basal aumenta cerca de 35 mg/dl, según los estándares de la ADA (Maldonado, Sarmiento y López, 2011).

En Barcelona se valoró la glucemia basal y hemoglobina glicosilada de 111 participantes, demostrándose que la hemoglobina glicosilada y glucemia usadas conjuntamente permitían demostrar alteraciones en la tolerancia a glucosa. Así se demostró que estas dos pruebas combinadas daban una sensibilidad de 80%, especificidad de 76% y valor predictivo positivo de 61%; valores que son superiores que al usar los parámetros por separado (Costa, Conget y Gomis, 2015).

En Estados Unidos un estudio realizado con 11, 092 personas sanas y durante 15 años demostró que la hemoglobina glicosilada es útil para el diagnóstico de diabetes mellitus y es un indicador de riesgo cardiovascular. Valores de HbA1c iguales o superiores al 5,5% presentaron relación directa con el desarrollo de enfermedades cardiovasculares (López, Oliveira y Gacimartín, 2013).

2.2.3. EL SÍNDROME METABÓLICO

El Síndrome Metabólico (SM) o Síndrome X es un conjunto de varias enfermedades o factores de riesgo en un mismo individuo que aumentan su probabilidad de padecer una enfermedad cardiovascular o diabetes mellitus (Castro, García y Manzarbeitia, 2010).

CRITERIOS ATP III (ADULT TREATMENT PANEL) PARA EL DIAGNÓSTICO DE SÍNDROME METÁBOLICO

El diagnóstico del SM es realizado cuando 3 o más de los siguientes factores de riesgo están presentes:

1. Circunferencia abdominal: > 102 cm en hombres y > 88 cm en mujeres.
2. Triglicéridos séricos: ≥ 150 mg/dl
3. Presión arterial: $\geq 130/85$ mmHg
4. HDL Colesterol: < 40 mg/dl en hombres y < 50 mg/dl en mujeres
5. Glucosa en ayunas: de 110 a 126 mg/dl

Para la circunferencia abdominal en personas asiáticas se utilizan los valores; mayor a 80 cm en mujeres y mayor a 90 cm en hombres; debido a la similitud entre población América Latina y Asiática; he tomado los valores asiáticos (propuestos por la IDF, 2005) como referencia para esta investigación (Rosas, Chávez y Batarrachea, 2011).

Muchos estudios alrededor del mundo confirman la relación entre mayor edad y SM así como una prevalencia más alta en personas de sexo femenino.

En Estados Unidos, según el “*Third National Health and Nutrition Examination Survey (NHANES III)*”, la prevalencia de SM en personas mayores de 65 años es de 40%; 10 veces mayor que en menores de 45 años (Castro et al., 2010).

Bajo los criterios ATP III en Segovia, un estudio encontró una prevalencia de SM del 18,1% para mujeres frente al 15,7% para varones, aumentado con la edad (Martínez, Fernández y Serrano, 2015).

Otro estudio realizado en el año 2014 en adultos mayores en España reveló una prevalencia de SM de 65% según el criterio ATP III y 67% según la IDF; de estos más del 72% de diagnosticados fueron mujeres y la edad media fue de 84,7 años (Castro, Quilez y Calvo, 2015).

En Venezuela, en el año 2011, de acuerdo con los criterios ATP III se demostró una prevalencia de SM de 31,25%, siendo pacientes de sexo femenino un 56% a diferencia del sexo masculino un 44% (Tirado y Suárez, 2012).

2.3. DEFINICIÓN DE TÉRMINOS BÁSICOS

- **Glucosa:** La glucosa es un monosacárido con fórmula molecular $C_6H_{12}O_6$.
- **HbA1c:** La prueba de hemoglobina glicosilada (HbA1c) es un examen de sangre para la diabetes tipo 2 y prediabetes. Mide el nivel promedio de glucosa o azúcar en la sangre durante los últimos tres meses.
- **INEI:** Instituto Nacional de Estadística e Informática
- **SM:** Síndrome Metabólico
- **DM:** Diabetes mellitus
- **IDF:** Federación Internacional de la Diabetes
- **ADA:** Asociación Americana de Diabetes
- **NCEP:** Programa Nacional de Educación en Colesterol ATP III
- **Diabetógenos:** Factores que produce diabetes. Por ejemplo, algunos fármacos pueden ocasionar aumento de la glucosa en sangre produciendo diabetes; igualmente, el embarazo puede tener un efecto diabetogénico como consecuencia de un retraso en la respuesta del organismo (específicamente del páncreas) a la ingesta de glucosa.
- **CENAN:** Centro Nacional de Alimentación y Nutrición

CAPÍTULO III MÉTODO

3.1. TIPO Y DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

El estudio es aplicativo, correlacional, retrospectivo y de diseño observacional.

3.2. POBLACIÓN Y MUESTRA

La población estuvo conformada por adultos mayores que acuden a la clínica san Juan Bautista en San Juan de Lurigancho.

La muestra de tipo no probabilística por facilidad del estudio y estuvo conformada por los 126 adultos mayores que acudieron a la clínica durante el año 2017 con estudios de glucosa basal y hemoglobina glicosilada.

3.2.1. CRITERIOS DE INCLUSIÓN

- ✓ Adultos de ambos sexos mayores de 65 años.
- ✓ Que tengan reportes completos de glucosa basal y hemoglobina glicosilada.

3.2.2. CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

- ✓ Reportes de pacientes con tratamiento de diabetes.

3.3. VARIABLES Y OPERACIONALIZACIÓN

	VARIABLE	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIÓN	INDICADOR	ESCALA
ADULTO MAYOR	GLUCOSA BASAL	Nivel de glucosa en sangre, normal entre 70-110 mg/dl.	mg/dl	Prueba enzimática colorimétrica	60-100 mg/dl 100-125 mg/dl >126 mg/dl
	HEMOGLOBINA GLICOSILADA	Prueba para el control de diabetes que determine los niveles de glucosa en los últimos meses.	Porcentaje	Método rápido de separación por resina	< 5,7% 5,7-6,4% > 6,5%
	EDAD	Tiempo de vida desde el tiempo hasta la actualidad	Años cumplidos	Años cumplidos	65-74 75-84 >85
	SEXO	Diferencia entre hombre y mujer.	Género	Masculino Femenino	Varón Mujer

3.4. RECOLECCIÓN DE DATOS: INSTRUMENTO

Se revisó las historias clínicas en 126 adultos mayores que se atendieron en la clínica San Juan Bautista, Se elaboró una ficha “ad hoc” para recoger los datos de las variables en estudio sociodemográficas y exámenes de laboratorio. Ficha de recolección de datos, validada por la Dra. Verónica, Medina Bueno (Anexo N°2).

3.5. PROCEDIMIENTOS, MATERIALES Y EQUIPOS

Se separó los datos de edad, sexo, glucosa, hemoglobina glicosilada, en la ficha “ad hoc”.

La metodología del proyecto general se desarrolló como se indica:

- A partir de una exploración de los informes del laboratorio en población de estudio, se obtuvo los informes de las pruebas de la glucemia en ayunas y el valor de su porcentaje de hemoglobina glicosilada de la población adulta mayor del estudio. Estas pruebas se realizaron en el laboratorio de la clínica San Juan Bautista.

- Con los datos registrados se procedió a escoger el programa para el análisis estadístico.

3.5.1. DETERMINACIÓN DE GLUCEMIA

La determinación de la glucosa basal se realizó mediante el método enzimático colorimétrico en presencia de glucosa oxidasa con reactivos de la casa comercial Wiener (Anexo N°3).

Procedimiento:

En tres tubos marcados B, S, D colocar

	BLANCO	ESTÁNDAR	DESCONOCIDO
ESTÁNDAR		10 ul	
MUESTRA			10 ul
REACTIVO A	1 ml	1 ml	1 ml

Incubar 5 minutos a baño de agua a 37 °C. Luego leer en el espectrofotómetro a 505 nm llevando el aparato a cero con el blanco de reactivo.

3.5.2. DETERMINACIÓN DE HEMOGLOBINA GLICOSILADA

La hemoglobina glicosilada se procesó con los reactivos de la casa comercial Human mediante el método rápido de separación por resina de intercambio iónico (Anexo N°4).

- Procedimiento:
 - ✓ La sangre total se mezcla por 5 minutos con un reactivo hemolizante; el hemolizado se pasa a través de una resina de intercambio catiónico de enlaces débiles, a la que se une la HbA1 total.
 - ✓ Para remover la fracción HbA1 se usa un separador.
 - ✓ Se mide a 405 nm la absorción de la HbA1 total y la HBa1.
 - ✓ Para el cálculo se compara el porcentaje de HbA1 de la muestra con el de un estándar que se ha sometido al mismo procedimiento.

Dichas pruebas fueron realizadas en el área de laboratorio de la clínica San Juan Bautista.

3.6 ANÁLISIS DE DATOS

Los datos obtenidos serán procesados en el programa estadístico informático SPSS (*Statistical Sciences Package for the Social*) versión 20.0 y luego tabulados de acuerdo a frecuencia por edad y sexo.

3.7 ASPECTO ÉTICO

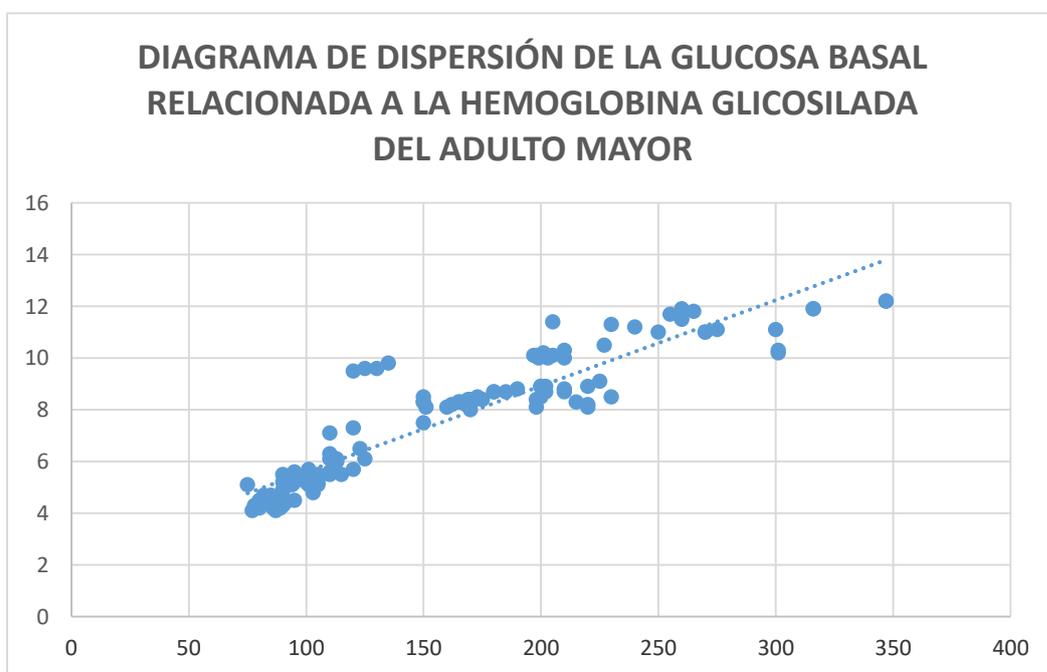
Se mantuvo en reserva en todo momento los datos de las variables en estudio, teniendo en cuenta la normativa vigente.

CAPÍTULO IV RESULTADOS

4.1. RESULTADOS

El trabajo se realizó con una muestra de 126 adultos mayores de la Clínica San Juan Bautista entre 60 y 96 años de edad (INEI 2010 – 2015); con los siguientes resultados.

El estudio de correlación del adulto mayor en la clínica San Juan Bautista, tiene como objetivo general, determinar si hay una relación entre los valores de la glucosa basal y hemoglobina glicosilada en población adulta mayor.



Cuadro 1: Se ha demostrado que existe una relación directamente proporcional, ya que existe una tendencia ascendente, se interpreta que a mayor nivel de glucosa basal, mayor es el nivel de la hemoglobina glicosilada en el adulto mayor.

Cuadro 2: Cuadro de la población de 126 pacientes adultos mayores participantes del estudio, tanto su sexo, edad, valor de glucosa basal y el valor del porcentaje de su hemoglobina glicosilada de la clínica San Juan Bautista (ANEXO N°7).

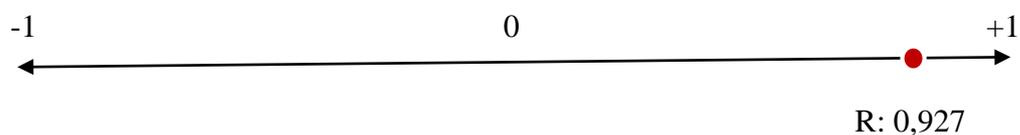
Correlación entre glucosa basal y Hemoglobina glicosilada en la población adulta mayor de la Clínica San Juan Bautista.

Modelo	R	R cuadrado	R cuadrado ajustado	Error estándar de la estimación
1	,927 ^a	,859	,858	25,703

a. Predictores: (Constante), HEMOGLOBINA GLICOSILADA

El valor de R, cuando más cerca de 1 es mayor la fuerza de asociación en un estudio de correlación.

El resultado del estudio nos da según el coeficiente de Pearson que nuestro $R = 0,927$; el cual es muy cercano a 1 y por ende aplicándolo a la tabla de valores de correlación nos da la siguiente interpretación: Que el estudio de **correlación es positiva muy alta entre el nivel de la glucosa basal y la HbA1c en el adulto mayor.**



COEFICIENTE DE DETERMINACIÓN:

$$R^2=0,86$$

$$R^2=0.86 \times 100$$

$$R^2=86\%$$

Significa que el incremento de la HbA1c se debe en un **86%** al incremento del nivel de la glucosa en el adulto mayor de la clínica San Juan Bautista.

Tabla 1. DISTRIBUCIÓN DE MUESTRA DE ACUERDO AL GRUPO ETÁREO SEGÚN EDAD Y SEXO

VARIABLES	GRUPO ETÁREO	N		SEXO	N	
			%			%
EDAD	AM JOVEN (65-74 AÑOS)	90	71,4	MASCULINO	44	34,9
	AM MAYOR (75-84 AÑOS)	30	23,8			
	AM LONGEVO (>85 AÑOS)	6	4,8	FEMENINO	82	65,1
	TOTAL	126	100,0		126	100,0

Leyenda: AM (Adulto Mayor), FRECUENCIA (N), Porcentaje (%).

Tabla 1. Distribución de los participantes según grupo etáreo, edad y sexo. Indicando que el mayor porcentaje es decir el 71.4% de la muestra perteneció adulto mayor joven, la presencia del sexo femenino predominó con un 65.1%.

Tabla 2. FRECUENCIA DE GLUCOSA BASAL Y SU RELACIÓN SEGÚN EL SEXO FEMENINO Y EDAD

SEXO	GLUCOSA BASAL	ESCALAS DEL ADULTO MAYOR						TOTAL	
		AM JOVEN N	%	AM MAYOR N	%	AM LONGEVO N	%	N	%
FEMENINO	DIABETES	26	44,8	16	80,0	4	100,0	46	56,1
	NORMAL	24	41,4	0	0,0	0	0,0	24	29,3
	PREDIABETES	8	13,8	4	20,0	0	0,0	12	14,6
TOTAL		58	100,0	20	100,0	4	100,0	82	100,0

Tabla 2. Indica que con respecto a los valores de glucosa basal en el sexo femenino, el mayor porcentaje correspondió a presencia de diabetes en el ADULTO MAYOR en general; con un 56.1%. El 29.3% con valores normales de glucosa y el 14.6% con prediabetes.

Tabla 3. FRECUENCIA DE GLUCOSA BASAL Y SU RELACIÓN SEGÚN EL SEXO MASCULINO Y EDAD

SEXO	GLUCOSA BASAL	ESCALAS DEL ADULTO MAYOR						TOTAL	
		AM MAYOR N	%	AM MAYOR N	%	AM LONGEVO N	%	N	%
MASCULINO	DIABETES	13	40,6	6	60,0	2	100,0	21	47,7
	NORMAL	11	34,4	1	10,0	0	0,0	12	27,3
	PREDIABETES	8	25,0	3	30	0	0,0	11	25,0
TOTAL		32	100,0	10	100,0	2	100,0	44	100,0

Tabla 3. Indica que con respecto a los valores de glucosa basal en el sexo masculino, el mayor porcentaje correspondió a presencia de diabetes en el ADULTO MAYOR en general; con un 47.7%. El 27.3% con valores normales de glucosa y el 25% con prediabetes.

TABLA 4. FRECUENCIA Y PORCENTAJE DE LA HEMOGLOBINA GLICOSILADA Y SU RELACIÓN SEGÚN SEXO FEMENINO Y EDAD

SEXO	HEMOGLOBINA GLICOSILADA	ESCALAS DEL ADULTO MAYOR						TOTAL	
		AM JOVEN		AM MAYOR		AM LONGEVO		N	%
		N	%	N	%	N	%		
FEMENINO	DIABETES	26	44,8	17	85,0	4	100,0	47	57,3
	NORMAL	32	55,2	1	5,0	0	0,0	33	40,3
	PREDIABETES	0	0,0	2	10,0	0	0,0	2	2,4
	TOTAL	58	100,0	20	100,0	4	100,0	82	100,0

Tabla 4. Indica que con respecto a los valores del porcentaje de hemoglobina glicosilada en el sexo femenino, el mayor porcentaje correspondió a presencia de diabetes en el ADULTO MAYOR en general; con un 57.3%. El 40.3% en pacientes con valores normales y el 2.4% con prediabetes.

TABLA 5. FRECUENCIA Y PORCENTAJE DE LA HEMOGLOBINA GLICOSILADA Y SU RELACIÓN SEGÚN SEXO MASCULINO Y EDAD

SEXO	HEMOGLOBINA GLICOSILADA	ESCALAS DEL ADULTO MAYOR						TOTAL	
		AM JOVEN		AM MAYOR		AM LONGEVO		N	%
		N	%	N	%	N	%		
MASCULINO	DIABETES	16	50,0	7	70,0	2	100,0	25	56,8
	NORMAL	14	43,7	1	10,0	0	0,0	15	34,1
	PREDIABETES	2	6,3	2	20,0	0	0,0	4	9,1
	TOTAL	32	100,0	10	100,0	2	100,0	44	100,0

Tabla 5. Indica que con respecto a los valores del porcentaje de hemoglobina glicosilada en el sexo masculino, el mayor porcentaje correspondió a presencia de diabetes en el AM en general; con un 56.8%. El 34.1% en pacientes con valores normales y el 9.1% con prediabetes.

TABLA 6. FRECUENCIA EN PORCENTAJE DE LA HEMOGLOBINA GLICOSILADA Y SU RELACIÓN SEGÚN SEXO

SEXO	HEMOGLOBINA GLICOSILADA	ESCALAS DEL ADULTO MAYOR						TOTAL N %	
		AM JOVEN		AM MAYOR		AMLONGEVO			
		N	%	N	%	N	%		
FEMENINO	DIABETES	26	44,8	17	85,0	4	100,0	47	57,3
	NORMAL	32	55,2	1	5,0	0	0,0	33	40,3
	PREDIABETES	0	0,0	2	10,0	0	0,0	2	2,4
	TOTAL	58	100,0	20	100,0	4	100,0	82	100,0
MASCULINO	DIABETES	16	50,0	7	70,0	2	100,0	25	56,8
	NORMAL	14	43,7	1	10,0	0	0,0	15	34,1
	PREDIABETES	2	6,3	2	20,0	0	0,0	4	9,1
	TOTAL	32	100,0	10	100,0	2	100,0	44	100,0

Tabla 6. Con respecto a los valores del porcentaje de hemoglobina glicosilada de los pacientes según todos los tipos de adulto mayor de la clínica San Juan Bautista; el **57.3%** del **sexo femenino** tiene el **mayor porcentaje con diabetes**, comparándolo con el porcentaje de hemoglobina glicosilada del sexo masculino que es el 56.8% con diabetes.

Con respecto a los valores de la hemoglobina glicosilada de los pacientes con **prediabetes** el **mayor porcentaje lo tiene la población del sexo masculino con 9.1%**, comparado con el del sexo femenino con 2.4%.

Con respecto a los valores de la hemoglobina glicosilada de los pacientes con valores normales, **el mayor porcentaje de 40.3% es del sexo femenino**, comparado con el 34.1% del sexo masculino.

4.2. DISCUSIÓN

En este estudio y en muchos otros en el mundo se confirma que la relación que hay entre la glucosa basal y la hemoglobina glicosilada; como se observa en la investigación se analizó pacientes sanos obteniéndose valores de glucemia con un rango normal 29,3% en mujeres y de 27,3% en hombres; en cuanto al porcentaje normal de hemoglobina glicosilada con un rango normal de 40,3% en mujeres y de 34,1% en hombres.

Los resultados de la investigación nos confirma la relación directamente proporcional según la prueba del coeficiente de Pearson con $R= 0,927$ el cual se interpreta que existe una correlación que es de tipo positiva muy alta entre el nivel de la glucosa basal y la hemoglobina glicosilada.

Esto quiere decir que el incremento de la hemoglobina glicosilada se debe a un 86% al incremento del nivel de la glucosa.

Podemos comparar y relacionar la investigación con otros estudios asociados como: Hemoglobina glicosilada A1c vs. Glucosa basal plasmática en ayunas de pacientes ambulatorios de un laboratorio médico; el valor promedio de HbA1c fue 5,7 % $\pm 0,8$ y de la GPA fue 96 mg/Dl $\pm 26,1$; y esta última fue mayor en hombres (99,04 $\pm 32,7$). El 75,4 % de las muestras fueron normales para diagnóstico de diabetes con la prueba GPA, y con la HbA1c el 51,4 % clasificaron en este rango. El punto de corte donde la combinación sensibilidad-especificidad presenta los mejores valores para HbA1c fue 6,2 % (Jaramillo, Lozada y Puerta, 2015).

Hay varios estudios que relacionan el SM con la hiperglucemia como su principal factor, en Argentina el 37,3% de personas con SM presentaban hiperglucemia según su estudio Síndrome Metabólico (López, 2015).

En Venezuela en el año 2012, el 32,5% representaba a esa población con SM, de la cual el estudio obtuvo que el 12,5% de sujetos con SM presentaron hiperglucemia demostrando relación (Tirado, 2012).

4.3. CONCLUSIONES

Se concluye que en esta investigación que se ha podido demostrar que el nivel de glucemia basal tiene una correlación positiva muy alta con el nivel de hemoglobina glicosilada basal ($R=0,927$); es decir que al elevarse la glucosa basal se eleva el porcentaje de hemoglobina glicosilada basal; lo que permite determinar alteraciones en el metabolismo de carbohidratos del organismo, relacionándose con el diagnóstico de Síndrome Metabólico. También se concluyó en la investigación que el incremento de la hemoglobina glicosilada se debe en un 86% al incremento del nivel de la glucosa basal en la población adulto mayor de la clínica San Juan Bautista. La hemoglobina glicosilada mide el nivel promedio de glucosa en la sangre durante los últimos tres meses.

Con la obtención de los resultados de la investigación se da por aceptada la hipótesis de la correlación positiva muy alta entre la glucosa basal y el porcentaje de hemoglobina glicosilada de la población adulta mayor de la clínica San Juan Bautista.

Los valores de glucosa basal, según el sexo femenino y su edad en la población adulto mayor, el mayor corresponde a los pacientes diabéticos con 56,1%, el 29.3% con valores normales de glucosa y el 14.6% con prediabetes.

Los valores de glucosa basal, según el sexo masculino y su edad en la población adulto mayor, el mayor corresponde a los pacientes diabéticos con 47,7%, el 27.3% con valores normales de glucosa y el 25% con prediabetes.

El porcentaje de hemoglobina glicosilada en el sexo femenino, el mayor porcentaje correspondió a presencia de diabetes en adulto mayor; con un 57.3%. El 40.3% en pacientes con valores normales y el 2.4% con prediabetes.

El porcentaje de hemoglobina glicosilada en el sexo masculino, el mayor porcentaje correspondió a presencia de diabetes en el adulto mayor; con un 56.8%. El 34.1% en pacientes con valores normales y el 9.1% con prediabetes.

El mayor porcentaje de hemoglobina glicosilada de la población adulto mayor según sexo, es del sexo femenino con un 57,3% de los pacientes con diabetes, comparado con el porcentaje de hemoglobina glicosilada del sexo masculino que es el 56.8% con diabetes.

4.4. RECOMENDACIONES

Es importante la prevención para tener una buena salud por lo cual se debe educar a la comunidad especialmente a este grupo etáreo que es más vulnerable.

Debe realizarse un seguimiento de los pacientes con estos valores alterados de su glucemia y su hemoglobina glicosilada para su prevención y control.

Siempre los análisis de laboratorio se deben de realizar con mucha responsabilidad y su respectivo control de calidad a los equipos y materiales de trabajo para garantizar una buena calidad y veracidad.

CAPÍTULO V REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aliaga, E., Tello, T. & Chávez, H. (2015).** *Frecuencia de síndrome metabólico en adultos mayores del Distrito de San Martín de Porres de Lima, Perú según los criterios de ATP III y de la IDF.* (Citado 31 de mayo de 2015). Recuperado de http://www.scielo.org.pe/scielo.php?pid=S1018-130X2014000300006&script=sci_arttext
- Álvarez, M., Cordero, P. & Méndez, S. (2016).** *Manual de Prácticas de Bioquímica Clínica de Cuenca – Ecuador.* (Citado 18 abr 2016).
- Asociación Americana de Diabetes, ADA. (2016).** *Diagnóstico de diabetes 2011* (Citado abril 17 de 2016). Recuperado de [http://www.laria.com/docs/sections/cardiovascular/diabetes/Diabetes%20Modificaciones%20de%20la%20ADA%202011%20\[Modo%20de%20compatibilidad\].pdf](http://www.laria.com/docs/sections/cardiovascular/diabetes/Diabetes%20Modificaciones%20de%20la%20ADA%202011%20[Modo%20de%20compatibilidad].pdf)
- Benzadón, M., Forti, L. & Sinay, L. (2016).** *Actualización en el diagnóstico de la diabetes. 2014*, vol.74 no.1 (citado 2016-04-18). Recuperado de http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0025-76802014000100016
- Bocassi, A. (2013).** *El Rol del laboratorio en el Síndrome Metabólico. Fundación para el estudio, la prevención y el tratamiento de la enfermedad vascular aterosclerótica. Buenos Aires 2013.*

Cárdenas, H., Sánchez, J., Roldán, L & Mendoza, F. (2005). *Prevalencia del síndrome metabólico en personas a partir de 20 años de edad en el Perú, 2005.* Recuperado de [http://scielo.isciii.es/scielo.php?pid=S1135-](http://scielo.isciii.es/scielo.php?pid=S1135-57272009000200009&script=sci_arttext&tlng=pt)

[57272009000200009&script=sci_arttext&tlng=pt](http://scielo.isciii.es/scielo.php?pid=S1135-57272009000200009&script=sci_arttext&tlng=pt)

Castillo, Y. & Aguilar, C. (2015). *ISSUU. Guías ALAD 2013. Asociación Latinoamericana de Diabetes .Edición 2013.* (Citado 4 de junio de 2015). Recuperado de http://issuu./alad-diabetes/docs/guias_alad_2013

Castro, M., García, E. & Manzarbeitia, J. (2010). *Tratado de Geriátría para Residentes.* (2010, Diabetes Mellitus, pp. 589)

Castro, M., Quilez, R. & Calvo, F. (2015). *Prevalence of metabolic syndrome in elderly patients. ELSEVIER. Vol. 49. 2014. (pp. 22-23).* (Citado 5 jun 2015). Recuperado de <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0211139X13000619>

Centro Nacional de Alimentación y Nutrición, CENAN (2008). *Características de la circunferencia de la cintura del adulto en el Perú*

Basado en la Encuesta Nacional de Indicadores Nutricionales, Bioquímicos, Socioeconómicos y Culturales relacionados con las enfermedades crónicas degenerativas, realizadas por el Centro Nacional de Alimentación y Nutrición (CENAN). Recuperado de

<http://www.fihu-diagnostico.org.pe/revista/numeros/2008/jul-set/110-115.html>

Costa, A., Conget, I. & Gomis, R. (2015). *Utilidad de la glucemia basal y de la hemoglobina glucosilada para la detección de la tolerancia anormal a la glucosa en familiares de pacientes con diabetes tipo 2.* (Citado 26 de noviembre de 2015).

Recuperado de <http://www.elsevier.es/es-revista-medicina-clinica-2-articulo-utilidad-glucemia-basal-hemoglobina-glucosilada-3093>

Damaso, B., Loza, C. & Menacho, L. (2007). *Prevalencia del síndrome metabólico en trabajadores activos en la Red Asistencial de EsSalud en Huánuco.* Recuperado de http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1018-130X2011000200003

Díaz, O., Cabrera, E. & González, N. (2016). *Aspectos epidemiológicos de la prediabetes, diagnóstico y clasificación 2011, vol.22 no.1* (citado 2016-04-18). Recuperado de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1561-29532011000100003

Flores, M. & Monroy, M. (2015). *Frecuencia de hiperglucemia e hipercolesterolemia en adultos mayores de la Quinta de las Rosas Xalapa.* (Citado 31 de mayo de 2015). Recuperado de <http://cdigital.uv.mx/bitstream/123456789/35390/4/floresruiz.pdf>

Galarreta, C., Al Donet, J. & Huamán, J. (2007 – 2009). *Síndrome metabólico en la población adulta de Trujillo de acuerdo a diferentes definiciones.* Recuperado de http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1728-59172009000400006

<http://www.fihu-diagnostico.org.pe/revista/numeros/2008/jul-set/110-115.html>

Instituto Nacional de Estadística e Informática, INEI (2010 – 2015). *Situación de la Población Adulta Mayor.* Recuperado de https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/boletines/informe-tecnico_poblacion-adulta-mayor-oct-nov-dic2015.pdf

International Diabetes Federation, IDF (2014). *América central y del Sur, Prevalencia. 2014.* (Actualizado 2014, citado 19 feb 2015). Recuperado de <http://www.idf.org/diabetesatlas/5e/es/america-central-y-del-sur>

- Jaramillo, M., Lozada, M. & Puerta, B. (2015).** *Hemoglobina glicosilada A1c vs. Glucemia plasmática en ayunas de pacientes ambulatorios de un laboratorio médico.* (Citado 26 de Octubre de 2015). Recuperado de <http://www.scielosp.org/pdf/rsap/v13n6/v13n6a10.pdf>
- López, E., Oliveira, M. & Gacimartín, M. (2015).** *Hemoglobina glicosilada: nuevas indicaciones en la diabetes.* Noviembre 2013 (citado 28 feb 2015). Recuperado de <http://hsa.es/wp/wp-content/uploads/2013/11/Hemoglobina-glicosilada-nuevas-indicaciones-en-la-diabetes-1.pdf>
- López, M., Sosa, M. & Labrousse (2015).** *Síndrome Metabólico.* (Citado 31 de mayo de 2015). Recuperado de http://med.unne.edu.ar/revista/revista174/3_174.pdf
- Maldonado, A., Sarmiento, B. & López, L. (2015).** *Control de diabetes mellitus tipo 2 mediante valoración de hemoglobina glicosilada A1c e intervención educativa en pacientes del departamento de endocrinología del hospital Vicente corral Moscoso Cuenca – Ecuador 2011.* (Citado 31 de mayo de 2015). Recuperado de <http://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/3825/1/TECL18.pdf>.
- Martínez, M., Fernández, C. & Serrano, M. (2015).** *Prevalencia del síndrome metabólico (criterios del ATP-III). Estudio de base poblacional en áreas rural y urbana de la provincia de Segovia.* Medicina Clínica. Vol. 125 (Citado 7 de junio de 2015). Recuperado de <http://www.elsevier.es/es-revista-medicina-clinica-2-articulo-prevalencia-del-sindrome-metabolico-criterios-13080210>

Múnera, M., Restrepo, M., Gómez, L., Mesa, D. & Ramírez, S. (2016). *Hemoglobina glicosilada A1c vs. Glucemia plasmática en ayunas de pacientes ambulatorios de un laboratorio médico. Rev. Salud pública. 2011 Diciembre* (Citado 2016 Abril 15), 13(6): (pp. 980-989). Recuperado de http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0124-00642011000600010&lng=en.

Navarrete, M. & Pérez, L. (2015). *Niveles de glicemia y de hemoglobina glicosilada en un grupo de pacientes diabéticos tipo II de la Península de Guanacaste, Costa Rica.* (Citado 26 de noviembre de 2015). Recuperado de http://www.scielo.sa.cr/scielo.php?pid=S0253-29482002000200003&script=sci_arttext

Organización Mundial de la Salud, OMS (2015). *Determinantes del envejecimiento sano.* (Actualizado 2012, citado 26 feb 2015). Recuperado de <http://www.who.int/world-health-day/2012/toolkit/background/es/>

Pajuelo, J. & Sánchez, J. (2007). *El síndrome metabólico en adultos, en el Perú.* Recuperado de http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1025-55832007000100005

Rosas, J., Chávez, A. & Batarrachea, R. (2015). *Epidemiología, diagnóstico, control y tratamiento de síndrome metabólico en adultos. Consenso latinoamericano de la asociación latinoamericana de diabetes. 2011.* (Citado 7 de junio de 2015). Recuperado de <http://www.revistaalad.com/pdfs/100125-44.pdf>

Rozman, C. & Cardellach, F. (2014). *Obesidad y Síndrome Metabólico.* (17ª ed.) Medicina Interna (pp. 3111-3112).

Soto, V., Vergara, E. & Neciosup, E. (2004). *Prevalencia y Factores de Riesgo de Síndrome Metabólico en Población adulta del Departamento de Lambayeque, Perú.* Recuperado de http://www.scielo.org.pe/scielo.php?pid=S1726-46342005000400003&script=sci_arttext/

Tirado, M. & Suárez, P. (2012). *Presencia de factores de riesgo asociados a síndrome metabólico en la Población de Guayacán – Venezuela. Revista ANACEM.* 2012. Vol., 6. (pp. 33-34). Recuperado de <http://revista.anacem.cl/web/wp-content/uploads/2012/04/Presencia-de-factores-de-riesgos-asociados-a-s%C3%ADndrome-metab%C3%B3lico-en-la-poblaci%C3%B3n-de-Guaica-Venezuela-en-el-per%C3%ADodo-Junio-Julio-2011.pdf>.

ANEXOS

ANEXO N°1: CONSENTIMIENTO INFORMADO

UNIVERSIDAD NACIONAL FEDERICO VILLARREAL

FACULTAD DE TECNOLOGÍA MÉDICA

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

Formulario de Consentimiento Informado

Esta ficha de consentimiento tiene el propósito de proveer a los participantes de esta investigación una explicación clara sobre la naturaleza de la misma y del papel que desempeñarán los participantes.

Título de la investigación: “Correlación entre glucemia basal y hemoglobina glicosilada del adulto mayor - Clínica San Juan Bautista, 2017”

Nombre de los Investigador: Phol Willians, Carrillo Echajaya

Datos del Investigador: Bachiller de la Especialidad de Laboratorio y Anatomía Patológica de la Universidad Nacional Federico Villarreal

INTRODUCCIÓN

Este formulario contiene un resumen del propósito del estudio de “Correlación entre glucemia basal y hemoglobina glicosilada en adultos mayores”. Usted es invitado a participar en este estudio; puede hacer todas las preguntas que quiera para entender claramente su participación y despejar sus dudas. Puede retirarse del estudio en el momento que considere pertinente.

PROPÓSITO DEL ESTUDIO: Es un estudio descriptivo que determinará la prevalencia de síndrome metabólico en adultos mayores de 65 años que se atienden en la clínica San Juan Bautista.

PROCEDIMIENTOS: El tiempo del llenado del formulario es de aproximadamente 20 minutos. Consta de 3 partes:

La primera parte contiene 3 secciones:

- Primera sección: Consiste en un recopilatorio de datos de filiación (edad, género) mismos que serán confidenciales y podrán ser manejados y evaluados únicamente por el equipo investigador.

- Segunda sección: Consta de dos mediciones de la presión arterial, la cual se tomará en su brazo derecho o izquierdo en posición sentada y luego de 10 minutos se tomará en el brazo contralateral en posición decúbito dorsal (acostado boca arriba), ésta prueba tomará alrededor de 3 minutos cada toma y no causa dolor.

- Tercera sección: Consta de un cuestionario de actividad física en el cual nos interesa conocer el grado de actividad física que usted realiza, se tomará en cuenta la actividad realizada en los últimos 7 días durante al menos 10 minutos consecutivos. La información que será recogida se guardará con absoluta reserva, confidencialidad y discreción. La misma será utilizará solamente con fines investigativos y únicamente la manejará el equipo investigador. Usted deberá elegir una sola respuesta y/o completar la información.

La segunda parte contiene 2 secciones:

- Primera sección: Obtendremos medidas antropométricas (peso, talla, circunferencia del abdomen).

- Segunda sección: Consta del registro de los datos que nos brinde el laboratorio tras examinar una muestra de su sangre tomada de la vena media, vena cefálica, vena basílica localizadas en la parte anterior de su antebrazo (el que usted decida ya sea el derecho o izquierdo). En caso de no tomarse la muestra de las venas descritas se le tomará de otras venas de fácil acceso. Debe tomar en consideración que al momento de extraer la muestra de sangre sentirá un leve dolor en la región anterior del codo o en la zona del pinchazo pero será pasajero y no supondrá un riesgo para su vida ni su integridad física.

La tercera parte contiene 2 secciones:

- Primera sección: Consta de la toma de una muestra de su sangre con la finalidad de conocer los niveles de azúcar (glucosa basal y hemoglobina glicosilada) luego de pasar los criterios para este estudio. Se recomienda que 8 horas antes de someterse al examen no coma ni beba nada.

- Segunda sección: Se recopilará los datos de la población adulta mayor que sea seleccionada según los criterios relacionados al estudio de este trabajo de investigación.

RIESGOS Y BENEFICIOS: El cuestionario no contiene preguntas que pongan en riesgo su integridad emocional y/o psicológica a corto y/o largo plazo. El resultado de la investigación proporcionará información estadística real de la correlación entre la glucosa basal y hemoglobina glicosilada en la clínica San Juan Bautista.

CONFIDENCIALIDAD DE LA INFORMACIÓN: Para nosotros es muy importante mantener su privacidad, por lo cual aplicaremos las medidas necesarias para que nadie conozca la identidad, ni tenga acceso a los datos personales de los participantes.

La información que nos proporcione se identificará con un código que reemplazará su nombre y se archivará en un lugar seguro donde solo el investigador tendrá acceso. Su nombre no será mencionado en los reportes y/o publicaciones.

DERECHOS DEL PARTICIPANTE: Si decide no participar debe decírselo al investigador o a la persona que le explica este documento. Si decide participar puede retirarse del estudio cuando lo desee, sin que ello afecte en los beneficios de los que goza en este momento. Usted no recibirá ningún pago, ni tendrá que pagar absolutamente nada por participar en este estudio.

CONSENTIMIENTO INFORMADO: Comprendo mi participación en este estudio. Me han explicado los riesgos y beneficios de participar en un lenguaje claro y sencillo. Todas mis preguntas fueron contestadas. Me permitieron contar con el tiempo suficiente para tomar la decisión y me entregaron una copia de este formulario de consentimiento informado. Acepto voluntariamente participar en esta investigación.

Firma del paciente

Fecha (dd/mm/aa)

Firma del investigador

Fecha (dd/mm/aa)

Firma Dra. Verónica, Medina Bueno

Fecha (dd/mm/aa)

ANEXO N°2**UNIVERSIDAD NACIONAL FEDERICO VILLARREAL****FACULTAD DE TECNOLOGÍA MÉDICA****ESCUELA DE LABORATORIO Y ANATOMÍA PATOLÓGICA****“CORRELACIÓN ENTRE GLUCOSA BASAL Y HEMOGLOBINA GLICOSILADA
DEL ADULTO MAYOR - CLÍNICA SAN JUAN BAUTISTA, 2017”.**

Instrumento: Cuestionario de recogida de datos. El presente documento ha sido elaborado con el objetivo de recolectar información acerca de la correlación entre glucemia basal y hemoglobina glicosilada en adultos mayores en la clínica San Juan Bautista. Los datos recolectados serán utilizados estrictamente con fines investigativos y de carácter ético.

- Fecha:
- Nro. Formulario:
- Lugar del estudio:
- Dirección
- Teléfono:

1. Datos Demográficos

- Edad: () años
- Sexo: Hombre () Mujer ()
- Instrucción (último año aprobado):
 - Primaria incompleta ()
 - Primaria ()
 - Secundaria incompleta ()

- Secundaria ()
- Superior incompleto ()
- Superior ()

1. **Medida de la tensión arterial**

- Primera medida:

Tensión Arterial

- Sistólica:
- Diastólica:

2. **Medida Antropométricas**

- Peso: Kg
- Talla: cm
- Circunferencia abdominal: cm

3. **Parámetros Bioquímicos**

Anexo de Laboratorio

Glucosa basal: _____

Hemoglobina glicosilada: _____

ANEXO N°3

TÉCNICA DE DETERMINACIÓN DE GLUCEMIA BASAL, WIENER. “GLICEMIA ENZIMÁTICA AA”

Fundamento del método; La glucosa es oxidada por la glucosa oxidasa (GOD) formándose agua oxigenada más ácido glucónico. El agua oxigenada, en presencia de la enzima peroxidasa (POD), produce la copulación oxidativa del fenol con la 4-aminofenazona dando lugar a la formación de un cromógeno rojo cereza, cuya densidad óptica "absorción" máxima corresponde a 505nm.

Reactivos provistos

- Standard: solución de glucosa 100 mg/dl.
- Reactivo A: Solución conteniendo glucosa oxidasa (GOD), peroxidasa (POD), 4-aminofenazona (4-AF), buffer fosfatos pH 7,0 y 4-hidroxibenzoato.

Precauciones

Los reactivos son para uso diagnóstico "in vitro". Utilizar los reactivos guardando las precauciones habituales de trabajo en el laboratorio de química clínica. Todos los reactivos y las muestras deben descartarse de acuerdo a la normativa local vigente.

Estabilidad e instrucciones de almacenamiento

Reactivos Provistos son estables en refrigerador (2-10 °C) hasta la fecha de vencimiento indicada en la caja. No mantener a temperaturas elevadas durante lapsos prolongados. Para la determinación de glucosa en suero, plasma, orina o líquido cefalorraquídeo.

Indicios de inestabilidad o deterioro de los reactivos

Durante el uso, el Reactivo A puede colorearse ligeramente no afectando su funcionamiento siempre que se procese un Blanco con cada lote de determinaciones y un Standard periódicamente. Desechar cuando las lecturas del Blanco sean superiores a 0,160 D.O.

Muestra: Suero, plasma, orina o líquido cefalorraquídeo (LCR).

Sustancias interferentes conocidas: No se observan interferencias por: bilirrubina hasta 10 mg/dl, triglicéridos hasta 500 mg/dl y hemoglobina hasta 350 mg/dl. El ácido ascórbico interfiere en la determinación en orina en cualquier concentración.

Estabilidad e instrucciones de almacenamiento: La destrucción enzimática de la glucosa sanguínea (glucólisis) por hematíes y leucocitos es proporcional a la temperatura a la que se conserva la sangre, siendo máxima a 37o C. Este proceso no se inhibe aún en estado de congelación, por lo que la sangre debe centrifugarse dentro de las 2 horas de la extracción. El sobrenadante límpido se transfiere a otro tubo para su conservación. De esta forma la glucosa es estable 4 horas a temperatura ambiente o 24 horas refrigeradas.

Material requerido (no provisto)

- Espectrofotómetro o fotocolorímetro.
- Micropipetas y pipetas.
- Tubos o cubetas espectrofotométricas de caras paralelas.
- Baño de agua a 37o C.
- Reloj o timer.

- **Condiciones de reacción**
- Longitud de onda: 505 nm en espectrofotómetro o en fotocolorímetro con filtro verde (490-530 nm).
- Temperatura de reacción: 37°C
- Tiempo de reacción: 5 minutos
- Volumen de muestra: 10 ul
- Volumen de Reactivo A: 1 ml
- Volumen final de reacción: 1,01 ml

Procedimiento

En tres tubos marcados B, S, D colocar:

	BLANCO	ESTÁNDAR	DESCONOCIDO
ESTÁNDAR		10 ul	
MUESTRA			10 ul
REACTIVO A	1 ml	1 ml	1 ml

Incubar 5 minutos a baño de agua a 37° C. Luego leer en espectrofotómetro a 505 nm llevando el aparato a cero con el blanco de reactivo.

Estabilidad de la mezcla de reacción final: El color de reacción final es estable 30 minutos, por lo que la absorbancia debe ser leída dentro de este lapso.

Cálculo de los resultados:

$$\text{Glucosa mg/dl} = D \times F$$

$$F = 100 \text{ mg/dl glucosa (mg/dl)} / S$$

a) Reproducibilidad: Procesando 20 replicados de una misma muestra en 5 días diferentes, se obtuvo: Precisión intraensayo Nivel D.S. C.V. 90,7 mg/dl \pm 1,26 mg/dl 1,39 % 278 mg/dl \pm 3,08 mg/dl 1,11 % Precisión interensayo Nivel D.S. C.V. 90,1 mg/dl \pm 1,73 mg/dl 1,92 % 299 mg/dl \pm 4,86 mg/dl 1,62 %.

b) Recuperación: Agregando cantidades conocidas de glucosa a distintos sueros, se obtuvo una recuperación entre 99 y 101%.

c) Linealidad: La reacción es lineal hasta 500 mg/dl. Para valores superiores, diluir la muestra con solución salina y repetir el ensayo, multiplicando el resultado final por el factor de dilución.

d) Correlación: Se determinó el valor de glucosa en 154 muestras de suero en un rango comprendido entre 23 y 503 mg/dl, con Glicemia enzimática AA líquida de Wiener lab. Y un kit comercial basado en el mismo principio, obteniéndose el siguiente coeficiente de correlación:

$r = 0,9997$; pendiente $b = 1,0257$; intersección $a = 1,9485$ e) Sensibilidad: el mínimo límite de detección es 0,54 mg/dl y la sensibilidad analítica es de 4,2 mg/dl.

ANEXO N° 4

TÉCNICA DE DETERMINACIÓN DE HEMOGLOBINA GLICOSILADA HUMAN. GLUCOHEMOGLOBINA HBA1-TEST

Fundamento del método: La sangre total se mezcla con un reactivo hemolizante compuesto por un detergente e iones borato. La eliminación de la base lábil de Schiff se consigue así durante la hemólisis. La preparación hemolizada se mezcla por 5 minutos con una resina de intercambio catiónico de capacidad enlazante débil. Durante este tiempo la HbA₀ se une a la resina. Empleando un separador de resina especial se extrae la misma del líquido sobrenadante que contiene la HbA₁. El porcentaje de glucohemoglobina sobre la hemoglobina total se determina midiendo la absorbancia de la fracción de glucohemoglobina y la hemoglobina total a 415 nm en comparación con el patrón de glucohemoglobina suministrado desarrollando con él un procedimiento de trabajo similar.

Reactivos

- Reactivo lisante LYSE.
- Resina de intercambio iónico RGT.
- Tubos de plástico CUP.
- Separadores de resina SEP.
- Control de glucohemoglobina anormal y normal. GGA Y GGN.

Preparación de reactivos y estabilidad.

- Almacenar los reactivos de 2- 25 °C.
- RGT: Listo para usar.
- LYS: Listo para usar. Estable por dos meses luego de la apertura. Mezclar bien antes de usar. Pipetear 0.5 ml de LYS y agregarlo a los recipientes CUP identificados como estándar, muestra y control.
- STD; GCN Y GCA: Reconstituir con 1 ml de agua destilada. Dejar reposar por 30 minutos mezclando ocasionalmente. Usar recién reconstituidos o almacenar congelados en alícuotas. Los reactivos reconstituidos son estables por 30 días almacenados a menos 20 °C.

Muestras: Usar sangre total con EDTA como anticoagulante. La muestra es estable por una semana a T de 2-8°C. Mezclar bien antes de usar.

Ensayo

- Longitud de onda: 415nm
- Temperatura; 15-25 °C
- Medición; contra blanco de agua.

Procedimiento

- La sangre total se mezcla por 5 minutos con un reactivo hemolizante; el hemolizado se pasa a través de una resina de intercambio catiónico de enlaces débiles, a la que se une la HbA1 total.
- Para remover la fracción HbA1 se usa un separador.
- Se mide a 405nm la absorción de la HbA1 total y la HbA1.

- Para el cálculo se compara el porcentaje de HbA1 de la muestra con el de un estándar que se ha sometido al mismo procedimiento.
- **Cálculos**

$$F = \frac{\text{AHB total STD} \times \% \text{HbA1 STD}}{\text{AHbA1 STD}}$$

$$\% \text{ HbA1muestra} = F \times (\text{AHBA1 muestra} / \text{A Hb total muestra})$$

ANEXO N°5**REPORTE DE RESULTADOS.****UNIVERSIDAD NACIONAL FEDERICO VILLARREAL****FACULTAD DE TECNOLOGÍA MÉDICA****ESCUELA DE LABORATORIO Y ANATOMÍA PATOLÓGICA****CARRERA DE LABORATORIO CLÍNICO**

Para la realización del presente estudio Ud. debe encontrarse en ayunas.

NOMBRE:**EDAD:** **SEXO:** F.... M....**DIRECCIÓN:** **TELÉFONO:****RESULTADOS**

- **GLUCOSA BASAL:**
- **HEMOGLOBINA GLICOSILADA:**

RESPONSABLE: -----

ANEXO N° 6

MATRIZ DE CONSISTENCIA

Tema	Planteamiento del problema	Objetivo de estudio	Variables de estudio	Indicadores	Metodología
Correlación entre Glucosa basal y Hemoglobina Glicosilada del adulto mayor – Clínica San Juan Bautista, 2017	Pregunta general ¿Qué relación existente entre los valores de la glucosa basal y hemoglobina glicosilada en la población adulto mayor de la Clínica San Juan Bautista?	Objetivo general Determinar la correlación existente entre los valores de la glucosa basal y hemoglobina glicosilada en la población adulto mayor de la Clínica San Juan Bautista. Objetivos específicos:	Variable dependiente Glucosa basal. Hemoglobina glicosilada. Variable independiente: Edad Género	Prueba enzimática colorimétrica. Método rápido de separación por resina de intercambio iónico. DNI (Edad) Sexo: Masculino y Femenino	Diseño de estudio El estudio es aplicativo, correlacional, retrospectivo y de diseño observacional Muestra: Conformarán los 126 adultos mayores que fueron tomados por conveniencia

	<p>Preguntas específicas:</p> <p>¿Cuál es el valor de la glucosa basal en ayunas, según sexo y edad, en la población AM?</p> <p>¿Cuál es el porcentaje de hemoglobina glicosilada en ayunas, según sexo y edad, en la población AM?</p> <p>¿Cuál es el mayor porcentaje</p>	<p>Determinar el valor de la glucosa basal en ayunas, según sexo y edad, en la población AM.</p> <p>Determinar el porcentaje de hemoglobina glicosilada en ayunas, según sexo y edad, en la población AM.</p> <p>Determinar el mayor porcentaje de hemoglobina glicosilada en ayunas, según sexo, en la población AM.</p>			<p>atendidos en la clínica SJB, 2017.</p> <p>Unidad de análisis:</p> <p>Paciente con resultado de las 2 fases del estudio.</p>
--	--	---	--	--	---

	de hemoglobin a glicosilada en ayunas, según sexo, en la población AM?				
--	---	--	--	--	--

ANEXO N°7

Cuadro 2: Cuadro de la población de 126 pacientes adultos mayores participantes del estudio, tanto su sexo, edad, valor de glucosa basal y el valor del porcentaje de su hemoglobina glicosilada de la clínica San Juan Bautista.

POBLACIÓN	SEXO	EDAD	GLUCOSA BASAL (mg/dl)	HEMOGLOBINA GLUCOSILADA (%)
1	MASCULINO	87	227	10.5
2	MASCULINO	88	316	11.9
3	MASCULINO	76	347	12.2
4	MASCULINO	77	270	11
5	MASCULINO	79	203	10
6	MASCULINO	80	200	10.1
7	MASCULINO	78	199	10
8	MASCULINO	77	210	10
9	MASCULINO	76	100	5.4
10	MASCULINO	80	110	6.1
11	MASCULINO	81	113	6.1
12	MASCULINO	78	120	9.5
13	MASCULINO	66	105	5.2
14	MASCULINO	68	275	11.1
15	MASCULINO	70	210	10.3
16	MASCULINO	71	198	10.1
17	MASCULINO	70	205	10.1
18	MASCULINO	68	110	6.3
19	MASCULINO	69	113	6
20	MASCULINO	73	300	11.1
21	MASCULINO	72	250	11
22	MASCULINO	70	220	8.1
23	MASCULINO	70	125	9.6
24	MASCULINO	69	240	11.2
25	MASCULINO	69	115	5.5
26	MASCULINO	67	197	10.1
27	MASCULINO	66	201	10.2
28	MASCULINO	67	230	11.3
29	MASCULINO	68	205	11.4
30	MASCULINO	70	260	11.5
31	MASCULINO	70	90	4.9
32	MASCULINO	69	110	7.1
33	MASCULINO	68	85	4.7
34	MASCULINO	73	90	5.5
35	MASCULINO	70	86	4.6
36	MASCULINO	70	78	4.3
37	MASCULINO	69	80	4.5

38	MASCULINO	68	91	5
39	MASCULINO	66	95	5.6
40	MASCULINO	67	101	5.7
41	MASCULINO	69	120	7.3
42	MASCULINO	68	77	4.1
43	MASCULINO	69	82	4.7
44	MASCULINO	70	92	5.4
45	FEMENINO	66	75	5.1
46	FEMENINO	86	150	7.5
47	FEMENINO	88	316	11.9
48	FEMENINO	86	347	12.2
49	FEMENINO	90	270	11
50	FEMENINO	77	220	8.2
51	FEMENINO	78	230	8.5
52	FEMENINO	78	170	8
53	FEMENINO	80	301	10.2
54	FEMENINO	79	215	8.3
55	FEMENINO	78	120	5.7
56	FEMENINO	77	125	6.1
57	FEMENINO	76	130	9.6
58	FEMENINO	78	135	9.8
59	FEMENINO	77	150	8.5
60	FEMENINO	78	113	6
61	FEMENINO	78	123	6.5
62	FEMENINO	79	185	8.7
63	FEMENINO	82	190	8.8
64	FEMENINO	81	200	8.9
65	FEMENINO	80	225	9.1
66	FEMENINO	79	210	8.8
67	FEMENINO	78	260	11.9
68	FEMENINO	78	255	11.7
69	FEMENINO	80	265	11.8
70	FEMENINO	66	202	8.9
71	FEMENINO	67	198	8.4
72	FEMENINO	68	200	8.5
73	FEMENINO	68	210	8.7
74	FEMENINO	69	301	10.3
75	FEMENINO	70	220	8.9
76	FEMENINO	72	198	8.1
77	FEMENINO	70	202	8.7
78	FEMENINO	71	105	5.4
79	FEMENINO	68	170	8.3
80	FEMENINO	69	160	8.1
81	FEMENINO	69	180	8.7
82	FEMENINO	68	165	8.3

83	FEMENINO	66	175	8.4
84	FEMENINO	67	150	8.3
85	FEMENINO	68	172	8.4
86	FEMENINO	66	180	8.7
87	FEMENINO	66	200	8.9
88	FEMENINO	67	168	8.2
89	FEMENINO	69	166	8.3
90	FEMENINO	68	170	8.4
91	FEMENINO	66	162	8.2
92	FEMENINO	68	169	8.4
93	FEMENINO	70	151	8.1
94	FEMENINO	72	165	8.3
95	FEMENINO	71	150	8.3
96	FEMENINO	70	173	8.5
97	FEMENINO	69	80	4.2
98	FEMENINO	66	85	4.3
99	FEMENINO	66	90	4.3
100	FEMENINO	67	100	5.2
101	FEMENINO	68	105	5.1
102	FEMENINO	69	101	5.1
103	FEMENINO	70	88	4.4
104	FEMENINO	71	87	4.4
105	FEMENINO	70	91	4.4
106	FEMENINO	69	89	4.3
107	FEMENINO	69	86	4.2
108	FEMENINO	68	92	5.2
109	FEMENINO	67	90	5.2
110	FEMENINO	66	100	5.5
111	FEMENINO	67	110	5.6
112	FEMENINO	68	105	5.5
113	FEMENINO	69	103	4.8
114	FEMENINO	66	88	4.4
115	FEMENINO	68	90	4.6
116	FEMENINO	68	95	4.5
117	FEMENINO	69	101	5.4
118	FEMENINO	72	110	5.5
119	FEMENINO	66	95	5.2
120	FEMENINO	68	87	4.1
121	FEMENINO	69	90	4.6
122	FEMENINO	66	89	4.6
123	FEMENINO	67	94	5.1
124	FEMENINO	68	90	4.5
125	FEMENINO	69	89	4.2
126	FEMENINO	70	90	4.4