

NIVELES DE GLICEMIA Y FACTORES DE RIESGO EN POBLADORES MAYORES DE 20 AÑOS QUE ACUDEN A LA CONSULTA EXTERNA DEL HOSPITAL REGIONAL "MANUEL NÚÑEZ BUTRÓN" PUNO - 2012

GLYCEMIA LEVELS AND RISK FACTORS IN ELDERLY RESIDENTS OF 20 YEARS GO TO THE HOSPITAL OUTPATIENT REGIONAL "MANUEL NÚÑEZ BUTRÓN " PUNO - 2012

Jessica Velásquez Chalco

Universidad Nacional del Altiplano UNA – PUNO
Facultad de Ciencias Biológicas
Escuela Profesional de Biología

RESUMEN

El objetivo de la investigación fue determinar los niveles de glicemia y su relación con los factores de riesgo en los pobladores mayores de 20 años que acuden a la consulta externa del Hospital Regional "Manuel Núñez Butrón" de la ciudad de Puno, durante los meses de octubre a diciembre del 2012, en una muestra de 149 pobladores. La investigación fue de tipo analítico e inferencial; para la determinación de la glicemia en suero o plasma se aplicó el método enzimático colorimétrico y para la recolección de datos la técnica de la encuesta. Los instrumentos utilizados fueron: una ficha de recolección de datos y ficha de análisis de laboratorio. Obteniendo que el 64,43% de pobladores se encuentra con glicemia normal, 28,86% con hiperglicemia y el 6,71% con hipoglicemia. El 11,4% con hiperglicemia son mayores de 60 años, el 0,7% tiene entre 20 a 30 años. El 18,8% con hiperglicemia procede del medio urbano. El 16,8% con hiperglicemia realiza actividad física ligera. Y el 20,8% con hiperglicemia consume dieta hipercalórica. Por lo tanto, no todos los pobladores presentan niveles elevados ($Z_c = -3.69$) de glicemia pues menos del 50% presentan problemas de hiperglicemia pero esta última comparada con la investigación de años inferiores si demuestra incremento en la población. De los factores de riesgo edad ($r = 0.3$) tiene asociación con los niveles de glicemia, así como también pudimos corroborar que los factores de riesgo: procedencia (H calculado = 8,8434), actividad física ($p = 0.0009$) y dieta ($p = 0.0009$) son factores que tienen relación con los niveles de glicemia de los pobladores.

Palabras clave: Factores de riesgo, glicemia, hiperglicemia, hipoglicemia.

ABSTRACT

The aim of the research was to determine blood sugar levels and its relationship with risk factors in older people of 20 years attending the outpatient clinic of the Regional Hospital "Manuel Núñez Butrón" of the city of Puno, during the months of October to December 2012, in a sample of 149 people. The research was analytical and inferential; for the determination of glucose in serum or plasma enzymatic colorimetric method was applied and data collection the survey technique. The instruments used were: a form of data collection and data-analysis laboratory. Getting the 64.43% of inhabitants is normal glycemia, hyperglycemia 28.86% to 6.71% and hypoglycemics. 11.4% with hyperglycemia are over 60, 0.7% are between 20 to 30 years. 18.8% with hyperglycaemia comes from urban areas. 16.8% with hyperglycemia makes light physical activity. And 20.8% with hyperglycemia consume high calorie diet. Therefore, not all people have high levels ($Z_c = -3.69$) glycemia for less than 50% have problems with hyperglycemia but the latter compared to years research shows lower if population increase. Factors age ($r = 0.3$) risk is associated with blood sugar levels, and we also confirm that the risk factors: source (H calculated = 8.8434), physical activity ($p = 0.0009$) and diet ($p = 0.0009$) are factors which they are related to blood sugar levels of the population.

Key word: Risk factors, glycemia, hyperglycemia , hypoglycemia .

INTRODUCCIÓN

La población peruana se encuentra en un proceso de transición epidemiológica donde las enfermedades crónicas no transmisibles están ocupando un rol protagónico como causa principal de mortalidad (Ministerio de Salud, 2010). Datos del Banco Mundial destacan como motivo principal de muerte en la población adulta de nuestro país, a las enfermedades neoplasias malignas, cardiovasculares y trastornos metabólicos nutricionales (como la diabetes), además existen factores que pueden incrementar la aparición de esta enfermedad; el cambio en los hábitos de vida, la modernización y seguramente el paso a un nuevo estrato socio-económico, determinan también este nuevo porcentaje de diabéticos (OPS, 2007).

En la revista Academia de Medicina, se ha publicado resultados del estudio realizado en Estados Unidos sobre "Los problemas metabólicos en los latinos; los resultados señalan que, su alta frecuencia, representan el 40% de la población diabética en EEUU. El 10% de cubanos y mejicanos tiene diabetes y esta cifra aumenta a medida que las edades entre los grupos suben. El riesgo de contraer diabetes es 55% más alto en ellos que en la población general del país del norte (Arteaga, 2004).

Un estudio realizado bajo el objetivo de determinar los niveles de glucosa en mujeres de 20 a 60 años. Los resultados obtenidos en el laboratorio, demuestran los niveles de glucosa porcentual, donde: 31% presenta niveles normales de glucosa, 10% de niveles disminuidos y 9% de niveles elevados. En cuanto al porcentaje de niveles de glucosa según la edad tenemos: niveles normales en mujeres de 20 a 30 con 33%, el 3% de los niveles disminuidos de glucosa y no se presentan niveles elevados; en la edad de 31 a 40 años con niveles normales 25%, niveles disminuidos 4% y niveles elevados 2%; en la edad de 41 a 50 años

niveles normales 16%; los niveles disminuidos no se presentan, y con niveles elevados el 4%; en la edad de 51 a 60 años los niveles normales con 9%; niveles disminuidos el 1%, y niveles elevados 3% (Choque, 2009).

El estudio realizado en Brasil, con el objetivo de establecer los niveles séricos de glucosa del personal de la Universidad de los Andes y sus familiares, y determinar si las variables edad y género del paciente presentan algún efecto significativo respecto a este análisis. Los niveles de glucosa fueron determinados mediante el método de glucosa hexoquinasa; así como su relación con variables edad y sexo. Los resultados mostraron que: Tanto el género como la edad mostraron un efecto significativo en la glucosa del paciente ($p < 0,05$), más no su interacción ($p > 0,05$), por lo cual, se obtuvieron intervalos de referencia para cada género y por grupos de edad; ya comparar con el equipo de reactivo usado se observó que los valores obtenidos se encuentran por encima de estos (Labrador, 2007).

En Bolivia el estudio realizado con el objetivo de determinar la frecuencia de factores de riesgo del Síndrome Metabólico. La muestra estuvo conformada por 326 pacientes. Los resultados revelaron que: Del total de pacientes fueron 44% varones y 56% mujeres. El porcentaje con tres o más factores de riesgo fue de 38,6 % de varones y de 45,8% de las mujeres. Según el sexo el 61% de las mujeres tuvo valores de riesgo de cintura abdominal, la tensión arterial fue alta. La glucemia fue alta en el 53% de los varones en relación con las mujeres. Se concluyó que, el Síndrome metabólico es frecuente en pacientes de los Policlínicos 18 de Mayo y Central de la Caja Nacional de Salud La Paz (Arévalo, 2006).

El estudio realizado en Brasil, bajo el objetivo de verificar los factores de riesgo de las complicaciones de la diabetes mellitus tipo 2, por medio del levantamiento de datos

sociodemográficos, hábitos de salud, perfil antropométrico y bioquímico, de pacientes de esta patología atendidos en una Unidad Básica de Salud en la ciudad de Maringá, Paraná. Fueron entrevistados y evaluados 66 pacientes con más de 50 años; 56 eran del sexo femenino. Se verificó una elevada presencia de factores de riesgo cardiovascular en los pacientes investigados: sobrepeso y obesidad, hipertensión, dislipidemia, sedentarismo y dieta no saludable (Regla, 2008).

En el Perú el estudio transversal realizado sobre la "Elevada frecuencia de dislipidemia y glucemia basal alterada en una población peruana de altura", específicamente en la comunidad altoandina de Lari (3600 msnm) en Arequipa, evaluó el índice de masa corporal (IMC), niveles de glucosa y perfil de lípidos en 74 pobladores mayores de 20 años. Los resultados demostraron que: La edad promedio fue de $51,7 \pm 18,0$ años, 62,2% fueron mujeres, el IMC promedio fue de $25,6 \pm 3,7$. Se encontró que la prevalencia de glucemia basal alterada que fue del 27% y valores de glucosa >126 mg/dl de 1,3%. (Málaga, 2010).

En una tabla publicada se ve claramente las diferencias siguientes: Muy bajas prevalencias ($< 3\%$) en poblaciones como Huaraz (Perú), El Alto (Bolivia), Aymaras (Chile), o Choachí (Colombia) cuando se comparan con las tasas prevalentes en Sao Paulo, Bogotá o Lima, pero que nunca son tan altas como en los casos de Ciudad de México, San Luis de Potosí o Santa Cruz, la ciudad industrial de Bolivia, les sigue en orden descendente el porcentaje que se ve en ciudades como Córdoba o Asunción (Guías ALAD, 2000). Estos resultados les permitieron concluir que: El común denominador de la baja prevalencia es la altura de la población (> 3000 msnm) y el hecho de ser rurales y/o indígenas. En las de alta prevalencia, el punto definitivo es el estilo de vida de la gran urbe; la urbanización progresiva de los grupos poblacionales, acelerada por

las migraciones internas y externas que se acentúan por factores como la violencia y el desempleo, es definitivamente responsable de la "diabetización" de las gentes (Aschner y Col, 2001).

El estudio realizado en Puno sobre los niveles de glicemia en los pobladores mayores de 20 años y establecer la influencia de los factores de riesgo en estos, en 4 hospitales del departamento, tomó a 400 pobladores, en los que encontró. Al 17,5% con hipoglucemia, 65,5% con glucosa basal normal y al 6% con glucosa basal alterada o intolerancia a la glucosa y al 11% con hiperglucemia. El sexo, grupo etario, ocupación, dieta, actividad física, procedencia, antecedente familiar con diabetes y grado de parentesco influyen en el nivel de glicemia. Se concluyó que, el estilo de vida, la modernización y la urbanización son factores determinantes en los niveles de glicemia independientemente de la altura (Quispe, 2003).

Otro estudio realizado acerca de los Factores biológicos y medioambientales relacionados con los niveles de glicemia en adultos a 3825 msnm en diciembre 2003 y febrero 2004 en el Hospital "Carlos Monge Medrano" Juliaca, reveló que, el valor promedio de glicemia fue de 66,6% mg/dl, encontrándose en el sexo femenino valores de 59 a 73 mg/dl y de 63-69 mg/dl en el sexo masculino. La variabilidad de los valores de glicemia en sangre depende en un 1,3% del sexo. Existe una relación proporcional entre la edad, talla, peso, IMC, y tiempo de residencia con los niveles de glicemia. El valor de la glicemia depende en un 82,20% de todas las variables independientes consideradas. El porcentaje restante (17,80%) corresponde a variables no consideradas en el presente estudio (Grazeda, 2004).

A nivel de la Dirección de Salud Puno hasta el año 2011 hubo una morbilidad general de 339 casos de diabetes mellitus y el año 2007 fue de 189 casos de pacientes atendidos por consultorio

externo en el Hospital Regional “Manuel Núñez Butrón”– Puno DIRESA Puno 2011.

Los antecedentes indican que existen investigaciones relacionados a diabetes mellitus sin embargo la preocupación para el año 2012, es cuantificar la glicemia en la población puneña mayores de 20 años, asisten al Hospital Regional “Manuel Núñez Butrón”, para hacer un diagnóstico de los niveles de glicemia. Por otro lado se hace necesario investigar los factores que constituyen un riesgo en la variación de los niveles de glicemia, tales como los factores biológicos edad; factor demográfico como procedencia, y factor de estilos de vida (actividad física y dieta); los mismos que fueron considerados parcialmente en investigaciones precedentes.

Niveles de glicemia

La glicemia es la cantidad de glucosa que contiene la sangre. Siendo el valor normal de 70 y 110 mg/dl en jóvenes y personas adultas, en ayuno (Henriksen, *et al.*, 2008).

Hipoglicemia: Es una concentración de glucosa en la sangre anormalmente baja, inferior a 50- 60 mg/dl (López, *et al.*, 2005).

Hiperglicemia: Es el exceso de azúcar en la sangre. Se caracteriza por un aumento de los niveles de glucosa en la sangre (Tierney, *et al.*, 2002).

Factores de Riesgo

Factores Biológicos (Edad): Es una variable de mucha importancia, todos los eventos de salud muestran variaciones según la edad; la susceptibilidad, la oportunidad para exponerse, el período de incubación de la enfermedad, así como la respuesta fisiológica a la enfermedad (CDC, 2002).

Factores Demográficos (Procedencia): El área comprometida, su clima, flora, fauna, y otras variables que puedan guardar relación con el fenómeno observado, como la geografía de la zona,

la ubicación de los asentamientos humanos en relación con su entorno geográfico, requieren ser consideradas y detallados (Suarez, 2010).

Factores de Estilo de Vida:

Actividad Física: El ejercicio constante hace que la insulina funcione mejor, disminuyendo su glucosa en sangre, lo que hace suponer que en una vida sedentaria aumenten los niveles de glucosa (Fundación Diabetes, 2009).

Dieta: La dieta es uno de los pilares fundamentales del ser humano. Una alimentación óptima obtiene el total del aporte energético de la siguiente forma: 50% Hidratos de Carbono; 30-35% Grasas; 15% Proteínas. Pero una mala alimentación traerá como consecuencia complicar el control del peso originando aparición de la diabetes (Amado, 2011).

Objetivos Específicos

1. Determinar los niveles de glicemia en los pobladores mayores de 20 años que acuden a la consulta externa del Hospital Regional “Manuel Núñez Butrón” Puno 2012.
2. Determinar los niveles de glicemia y su asociación con la edad en pobladores mayores de 20 años.
3. Cuantificar los niveles de glicemia y su relación con la procedencia en pobladores mayores de 20 años.
4. Cuantificar los niveles de glicemia y su relación con la actividad física y dieta en pobladores mayores de 20 años.

Ámbito de Estudio

El presente trabajo de investigación fue realizado con muestras de suero sanguíneo de pobladores mayores de 20 años que acuden a la consulta externa del Hospital Regional “Manuel Núñez Butrón” Puno 2012; la cual se procesó en el laboratorio clínico de dicho nosocomio.

Material Experimental

La población estuvo comprendida por todos los pacientes que acudieron a la consulta externa del Hospital Regional “Manuel Núñez Butrón” de Puno en el

año 2012, que hacen un total de 32125. Y la muestra estuvo conformada por personas mayores de 20 años, y que cumplieron con los criterios de inclusión y exclusión, los que fueron calculados por formulas estadísticas obteniendo así a 149 datos como muestra.

Tipo de Investigación

El estudio fue de tipo analítico e inferencial

Técnicas de procesamiento y análisis de datos

Se realizó en computadora en el Software Estadístico SPSS Inc. Ver 18, y en la hoja electrónica Excel 2010

Descripción de métodos por objetivos específicos

Objetivo específico 1

Frecuencia y horario: Para evaluar el nivel de glicemia se tomó una muestra de sangre a todo paciente que ingresará a la consulta externa en ayunas, de ambos sexos y mayores de 20 años de edad, no diabéticos y sin otra enfermedad aparente, hasta completar la muestra de estudio. El horario establecido para la toma de muestra fue entre las 7 a 9 am.

Método: Observación directa (Laboratorio), técnica que permitió obtener información sobre los niveles de glicemia a través de las muestras de sangre procesadas en el laboratorio clínico.

Instrumento: Ficha de laboratorio, instrumento que permitió registrar los valores del nivel de glicemia del poblador (Anexo 2).

Método Laboratorial: Enzimático colorimétrico

Fundamento Químico

El método a utilizarse para determinar el nivel de glicemia es el Método Glucosa Oxidasa (GOD) y Peroxidasa (POD), la prueba utilizada se determina mediante el método enzimático colorimétrico; para La

determinación “in vitro” de la glucosa en suero o plasma.

Materiales

Kit de reactivo de glucosa

Equipo

Tubos de ensayo colectores de tapa roja, vacutainer, centrífuga, tubos de ensayo, micropipetas y pipetas, equipo Baño María a 37°C, cubetas espectrofotométricas de caras paralelas, espectrofotómetro o fotocolorímetro, refrigeradora. Todos para la toma de muestra y el análisis en el equipo, para obtener datos cuantitativos de glucosa.

Variable a investigar: Glicemia

Prueba Estadística: Prueba Zc:

Para muestras independientes y cuando es mayor a 30 datos haciendo uso del paquete estadístico SPSS, se recurre a la prueba de proporciones para una muestra. Para la prueba de hipótesis sobre la media, planteándose de la siguiente manera:

$$H_0: \pi \leq 0.50$$

$$H_a: \pi > 0.50$$

La estadística de prueba es:

$$Z_c = \frac{p - \pi}{\sqrt{\frac{\pi(1 - \pi)}{n}}}$$

Donde: π = es la proporción poblacional

P = es la proporción de la muestra

n = es el tamaño de la muestra

Objetivo específico 2

Frecuencia y horario: Los datos sobre la edad será recabado momentos antes de la toma de muestra de sangre, los que serán registrados en la guía de encuesta por el investigador.

Descripción del método: Encuesta: Mediante el cual el investigador formuló las interrogantes respecto a la edad para luego registrarlo en la guía de encuesta (Anexo 1).

Variable a investigar: Edad

Prueba Estadística: Coeficiente de correlación de Pearson:

El coeficiente de correlación “r” de Pearson cuantifica la fuerza del grado de

afinidad entre las dos variables, este toma valores comprendidos entre -1 y +1 pasando por 0

El $r = -1$ Comprende a una correlación negativa perfecta.

El $r = +1$ Comprende a una correlación positiva perfecta.

El $r = 0$ No existe ninguna correlación entre variable.

Fórmula:

$$r = \frac{N(\sum XY) - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{[N(\sum X^2) - (\sum X)^2][N(\sum Y^2) - (\sum Y)^2]}}$$

Objetivo específico 3

Frecuencia y horario: Los datos sobre procedencia fueron recabados momentos antes de la toma de muestra de sangre, los que fueron registrados en la guía de encuesta por el investigador.

Descripción del método: Encuesta, mediante el cual el investigador formuló las interrogantes respecto a la procedencia para luego registrarlo en la guía de encuesta (Anexo 1).

Variable a investigar: Procedencia

Prueba Estadística: Prueba de Kruskal – Wallis:

Es una prueba no paramétrica que solo necesita datos a nivel ordinal (por rangos). El valor estadístico de prueba usado para la prueba Kruskal – Wallis se denota por

H. su fórmula es:

$$H = \frac{12}{n(n+1)} \left[\frac{(\sum R_1)^2}{n_1} + \frac{(\sum R_2)^2}{n_2} + \dots + \frac{(\sum R_k)^2}{n_k} \right] - 3(n+1)$$

Con $k - 1$ grados de libertad (k es el número de poblaciones donde:

Son las sumas de los rangos de las muestras.

$\sum R_1^2, \sum R_2^2, \dots, \sum R_k^2,$
 $n_1, n_2, n_3, \dots, n_k =$ son los tamaños de muestras

n = es el número combinado de observaciones para todas las muestras.

Objetivo específico 4

Frecuencia y horario: Los datos sobre la actividad física y dieta fueron recabadas momentos antes de la toma de muestra de sangre, los que serán registrados en la guía de encuesta por el investigador.

Descripción del método: Encuesta mediante el cual el investigador formuló las interrogantes sobre la intensidad de la actividad que realiza durante el día y mediante el recordatorio alimentario se obtuvo datos sobre el tipo de alimentos que consume (Anexo 3, 4).

Variable a investigar: Actividad física y dieta

Prueba Estadística: Prueba de independencia (Chi-cuadrado)

La prueba de independencia Chi-cuadrado, nos permitió determinar si existe una relación entre dos variables categóricas. Es necesario resaltar que esta prueba nos indica si existe o no una relación entre las variables, pero no indica el grado o el tipo de relación; es decir, no indica el porcentaje de influencia de una variable sobre la otra o la variable que causa la influencia.

La fórmula a usar es:

$$\chi_c^2 = \sum_{i=1}^c \sum_{j=1}^f \frac{(O_{ij} - E_{ij})^2}{E_{ij}}$$

Donde:

O_{ij} = Número de casos observados de la intersección de filas y columnas

E_{ij} = Son las frecuencias esperadas, que se obtiene de la multiplicación del total de la fila "j" por el total de la columna "i", dividido por el total "n"

RESULTADOS Y DISCUSIONES

1. Determinar los niveles de glicemia en los pobladores mayores de 20 años que acuden a la consulta externa del Hospital Regional "Manuel Núñez Butrón" Puno 2012.

Cuadro 1: Niveles de glicemia en los pobladores mayores de 20 años que acuden a la consulta externa del Hospital Regional “Manuel Núñez Butrón” Puno 2012.

Indicador	Rangos mg/dl	Frecuencia	Porcentaje %
Hipoglicemia	< 70	10	6.71
Normal	70 a 110	96	64.43
Hiperglicemia	> 110	43	28.86
TOTAL		149	100.00

Fuente: Ficha de recolección de datos del laboratorio

El 64,43% de la población que acude a la consulta externa del Hospital Regional “Manuel Núñez Butrón” Puno presentan niveles normales de glicemia, mientras que el 28,86% presenta glicemia por encima de 110mg/d la más, solo un 6,71% presenta menor a 70mg/dl (Cuadro 1 y Figura 1).

De acuerdo a la prueba Zc, se ha obtenido $Z_c = - 3.69$, menor al punto crítico $Z_t = - 1.96$, el mismo que pertenece a la región de rechazo, lo que permite concluir que estadísticamente se interpreta que menos del 50% de los pobladores que acuden a la consulta externa del Hospital Regional “Manuel Núñez Butrón” Puno, presentan glicemia alterada (28,86% hiperglicemia y 6,71% hipoglicemia) a un error del 5%; sin embargo, comparado con los hallazgos (17% hiperglicemia y 11% con hipoglicemia) de Quispe 2003, se considera significativo, porque la hiperglicemia viene aumentando.

Considerando estos resultados se demuestra que menos de la tercera parte de la población presenta hiperglicemia, al comparar estos resultados en cierta medida tienen semejanza con el estudio de Málaga (2010) en Arequipa en una comunidad alto andina a 3600 msnm donde encontró que el 27% de los pobladores tenían glucosa elevada, lo que les permitió concluir que esta población alto andina tiene niveles elevados de glicemia basal alterada en ayunas, estas cifras se consideran elevadas frente a los resultados de Quispe (2003) donde la hiperglicemia en los pobladores del departamento de Puno solo se presentó en el 5%, lo que significa

que la población actual está siendo acechada cada vez más con los estilos de vida producto de la modernización y la urbanización que ya se presenta en la ciudad de Puno, porque el aumento es evidente y progresivo, como lo sostiene Aschner, *et al.*, (2001) refiere que las altas prevalencias de hiperglicemia tiene como punto definitivo el estilo de vida de la gran urbe; la urbanización progresiva de los grupos poblacionales, acelerada por las migraciones internas y externas, que ya se presentan en nuestra ciudad e incluso está ingresando a los medios rurales, de ahí que la "diabetización" es producto de estos factores.

Como se sabe la hiperglicemia es un término médico el cual se emplea para referirse a las altas concentraciones de azúcar en la sangre; el cual indica que el cuerpo no reacciona adecuadamente a la insulina. Cortes (2015) indica que el organismo necesita insulina para que la glucosa contenida en la sangre pueda entrar en las células del cuerpo, este trastorno definitivamente afecta la vida de las personas, la que se muestra valores elevados de los parámetros normales como se ha obtenido en el estudio.

Los hallazgos sobre la hipoglicemia (<70mg/dl) son menores a los resultados reportados por Choque (2000) en Bolivia donde el 10% de la población en estudio presentó niveles disminuidos, así mismo es menor a los resultados de Quispe (2003) quién reportó que la hipoglicemia en el departamento de Puno se presenta en el 17,5% de los pobladores supuestamente sanos; lo cual indica que puede deberse a diversas causas, como consecuencia de un ayuno prolongado

antes de un análisis de laboratorio donde nuestro organismo sigue utilizando glucosa y el cual no puede indicar falsos resultados.

En consecuencia, el elevado porcentaje de hiperglicemia encontrado en pobladores que acuden a la consulta externa sin saber que la presentan constituye un problema de salud que no está siendo diagnosticada y al continuar oculta aparecerá la diabetes mellitus tipo 2 en forma tardía más aún que dicha

enfermedad se caracteriza por ser asintomática en su etapa inicial. Éste es en realidad el gran problema, puesto que diagnosticando la diabetes tardíamente dara lugar a pensar que hasta el 50% de pobladores con diabetes mellitus tipo 2 permanecen sin saber que la padecen.

2. Determinar de los niveles de glicemia y su asociación con la edad en pobladores mayores de 20 años.

Cuadro 2: Asociación entre la edad y los niveles de glicemia que presentan los pobladores mayores de 20 años que acuden a la consulta externa del Hospital Regional “Manuel Núñez Butrón” Puno 2012.

EDADES	Hipoglicemia		Normal		Hiperglicemia		TOTAL	
	Fi	%	Fi	%	fi	%	Fi	%
De 20 a 30 años	3	2,0	21	14,1	1	0,7	25	16,8
de 31 a 40 años	2	1,3	22	14,8	3	2,0	27	18,1
de 41 a 50 años	2	1,3	21	14,1	8	5,4	31	20,8
de 51 a 60 años	2	1,3	18	12,1	14	9,4	34	22,8
más de 60 años	1	0,7	14	9,4	17	11,4	32	21,5
TOTAL	10	6,7	96	64,4	43	28,9	149	100,0

Fuente: Ficha de recolección de datos elaborado por el ejecutante

El 22,8% de los pobladores que consultan en el Hospital Regional “Manuel Núñez Butrón” se encuentran en el grupo etario de 51 a 60 años de edad, donde el 12,1% presenta niveles normales de glicemia y el 9,4% hiperglicemia; en cambio del 21,5% de pobladores que se encuentran en el grupo de más de 60 años, encontramos al 11,4% con hiperglicemia por lo que es menor el porcentaje de pobladores con glicemia normal. En el grupo de pacientes en edades de 41 a 50 años predomina en el 14,1% niveles de glicemia normal, así como en el grupo de 31 a 40 años con 14,8%, y en el grupo de 20 a 30 años con 14,1%; mientras, que la hipoglicemia predomina con 2.0% en pobladores de 20 a 30 años, la misma que es menor a medida que aumenta la edad (Cuadro 2 y Figura 2).

Con la prueba de coeficiente de correlación “r” de Pearson nos dio $r = 0.36$, por lo tanto el grado de asociación

es de 36% que nos indica que existe asociación entre la glicemia y la edad en los pobladores mayores de 20 años que acudieron a la consulta externa del Hospital Regional “Manuel Núñez Butrón” puno.

Con los resultados se demuestra que la edad tiene una ligera relación con los niveles de glicemia, porque se observa que la hiperglicemia se presenta a medida que aumenta la edad de los pobladores. Al respecto, la CDC (2002) señala que la glicemia (hiperglicemia) aumenta a medida que una persona se hace mayor, de modo que por encima de los setenta años la padece alrededor del 15% de las personas, los casos encontrados aún son menores a esta cifra. Al comparar los resultados con el estudio de Grazeda (2004) son similares porque en adultos que consultaron en el Hospital “Carlos Monge Medrano” Juliaca, se encontró también una relación

directamente proporcional entre la edad y los niveles de glicemia, tiene también, correspondencia con el estudio de Arteaga (2000), Choque (2009), pero es mayor frente al estudio de Málaga (2010). Cryer (2008) Indica que la hipoglicemia que describe los niveles bajos de azúcar (glucosa) en la sangre, comúnmente se ve en personas diabéticas cuyos niveles de azúcar están disminuidos, esto puede estar enfermos no se están cuidando correctamente o que los alimentos que consumen es posible que no esté

absorbiendo bien el alimento que ingieren.

Sintetizando este análisis se infiere que la edad en el estudio tiene relación con los niveles de glicemia de los pobladores, lo que significa que este trastorno en nuestro medio se presenta en las diferentes edades y su prevalencia va incrementándose a medida que aumenta la edad.

3. Cuantificar los niveles de glicemia y su relación con la procedencia en pobladores mayores de 20 años.

Cuadro 3: Relación entre la procedencia y los niveles de glicemia que presentan los pobladores mayores de 20 años que acuden a la consulta externa del Hospital Regional “Manuel Núñez Butrón” Puno 2012.

PROCEDENCIA	Hipoglicemia		Normal		Hiperglicemia		TOTAL	
	Fi	%	Fi	%	Fi	%	Fi	%
RURAL	4	2.7	29	19.46	3	2.01	36	24.2
PERIURBANO	1	0.7	23	15.44	12	8.05	36	24.2
URBANO	5	3.4	44	29.53	28	18.8	77	51.7
TOTAL	10	6.7	96	64.43	43	28.9	149	100.0

Fuente: Ficha de recolección de datos elaborado por el ejecutante

El 51,7% de los pobladores viven en la zona urbana, donde el 29.53% presentan niveles normales de glicemia, un 18,8% hiperglicemia y un 3.4% presentan hipoglicemia; mientras que el 24,2% de pobladores que viven en el medio rural, predomina la categoría normal en el 19.46% y la hiperglicemia se presenta en el 2.01% y un 2.7% presenta hipoglicemia, en pobladores del medio periurbano aunque el 15,44% presenta niveles normales de glicemia, el 8,05% presenta hiperglicemia y un 0.7% presentan hipoglicemia (cuadro 3 y Figura3).

Al someter estos datos a la prueba Kruskal – Wallis, se ha obtenido chi cuadrado calculado = 7,398, que es mayor a 5.991, por tanto se acepta la hipótesis alterna, lo que permite concluir que la procedencia tiene relación significativa con los niveles de glicemia en los pobladores que acuden a la consulta externa del Hospital Regional “Manuel Núñez Butrón”.

Los resultados demuestran que la procedencia de los pobladores y sumado a otros factores predispone a la alteración de la glicemia. Es mas la mayor parte de la población a pesar de vivir en la zona urbana considerada con mayor desarrollo y por las condiciones de vida que se tiene en este ámbito, deberían los pobladores tener una influencia positiva para mejorar y conservar la salud; sin embargo, este progreso obliga a cambiar estilos de vida saludable, que obliga muchas veces a consumir alimentos sumamente procesados, alimentos poco saludables, a vivir una vida sedentaria ocasionada algunas veces por el tipo de trabajo que se realizan en las ciudades; lo que no existe en el medio rural, donde los estilos de vida son aún favorables para la buena salud (Graceda, 2004). En nuestra investigación observamos que en nuestros resultados demuestran que en el medio rural existen menos personas con hiperglicemia, la misma que aumenta en

el medio periurbano y es aún más alta en el medio urbano.

Al comparar los resultados con el estudio de Quispe (2003) encontramos similitud, quién concluyó que la procedencia de los pobladores tenía influencia en el nivel de glicemia, se señaló además que esta influencia se debía al estilo de vida, la modernización y la urbanización.

En esta relación el contexto donde se desarrolla el individuo, tiene mucha importancia, porque el área comprometida, su clima, flora, fauna, y otras variables guardar relación con el fenómeno observado, así como la geografía de la zona, la ubicación de los asentamientos humanos en relación con su entorno geográfico, las zonas urbanas con toda su modernización requieren ser consideradas y detallados, lo que consecuentemente tienen correspondencia con las características de los sujetos que la habitan (CDC, 2002). OPS (2007), refiere que modo de vida en cada espacio geográfico repercute sobre la salud. En las grandes ciudades desarrolladas son comunes las enfermedades crónicas, los cuales afectan el modo de vida y repercuten sobre la salud. En zonas rurales, se manifiestan otros problemas, tales como

los efectos del endeudamiento, el desempleo, el aniquilamiento de la escasa seguridad social, la reducción de los presupuestos para la educación y la salud, un retraso educacional, la malnutrición, la falta de higiene, las enfermedades profesionales por falta de protección al obrero, el incremento de la mortalidad y una baja esperanza de vida. Al consolidar el análisis refiere que en las zonas rurales existe mejores condiciones alimentarias que protegen la salud de los pobladores para que así su nivel de glicemia se encuentre a niveles normales, mientras que en las zonas urbanas y periurbanas presentan mayor modernización implicando que su estado de vida sea negativo para la salud, puesto que van deteriorando al organismo y alterando sus funciones; por tanto, el no mantener estilos de vida saludable que mantengan niveles de glicemia en parámetros normales es probable que continúe aumentando los pobladores con hiperglicemia.

4. Cuantificar los niveles de glicemia y su relación con la actividad Física y dieta en pobladores mayores de 20 años.

Cuadro 4: Relación entre la actividad física y los niveles de glicemia que presentan los pobladores mayores de 20 años que acuden a la consulta externa del Hospital Regional “Manuel Núñez Butrón” Puno 2012.

ACTIVIDAD FISICA	Hipoglicemia		Normal		Hiperglicemia		TOTAL	
	Fi	%	Fi	%	fi	%	fi	%
ACTIVA	3	2.0	18	12.08	4	2.68	25	16.8
MODERADA	6	4.0	59	39.6	14	9.4	79	53.0
LIGERA	1	0.7	19	12.75	25	16.8	45	30.2
TOTAL	10	6.7	96	64.43	43	28.9	149	100.0

Fuente: Ficha de recolección de datos elaborado por el ejecutante

El 53,0% de los pobladores que consultan al Hospital Regional “M.N.B.” realizan actividad física en forma moderada, en este grupo predomina la glicemia en nivel normal en el 39.6%, sin embargo el 9.4% presenta hiperglicemia y un 4.0% presentan hipoglicemia, en cambio del

30.2% de pobladores que realizan una actividad física en forma ligera, en su mayoría representado por el 16.8% presentan hiperglicemia, a diferencia dentro del 12.75% de pobladores que mantienen actividad física activa predomina la normalidad y 0.7%

presentan hipoglicemia, en el 16.8% presenta actividad física activa en su mayoría representado por el 12.08% presentan normalidad y un 2.68% presenta hiperglicemia y 2.0% presenta hipoglicemia (Cuadro 4 y Figura 4).

De acuerdo a la prueba Chi Cuadrada (χ^2), el valor calculado es de $\chi^2 = 23,382$ y la probabilidad es de $p = 0.000$ que es menor que el nivel de significancia $\alpha = 0.05$, entonces existe relación significativa entre la actividad física y los niveles de glicemia que presentan los pobladores mayores de 20 años.

Los hallazgos en el estudio demuestran que la actividad física de forma activa que realizan los pobladores que consultan en el Hospital Regional “Manuel Núñez Butrón” preserva al individuo de sufrir alteraciones de glicemia, encontrándose una relación significativa entre la actividad física y los niveles de glicemia, esta situación es coherente a la referencia señalada por la Fundación Diabetes (2009) al sostener que durante el ejercicio físico se produce un aumento del consumo de energía por parte del músculo, en los primeros treinta minutos el músculo consume la glucosa de sus depósitos de glucógeno (glucosa almacenada) y una vez agotados dichos depósitos, pasa a consumir glucosa de la sangre. A continuación se establece un suministro continuo desde el hígado, que también produce glucosa, hasta la sangre

y de la sangre al músculo; lo que hace suponer que en una vida sedentaria aumenten los niveles de glicemia; además señaló que la práctica de ejercicio físico hace que las células musculares consuman glucosa y esto lleva a una disminución de la glucemia. Por tanto Cámara (2006) indica que el ejercicio también disminuye la resistencia insulínica, haciendo que las células respondan mejor a la acción de esta. La recomendación general es correr, caminar, montar en bicicleta o nadar durante 30-60 minutos de 3-5 días a la semana.

Márquez, *et al.*, (2006) al respecto señala que el mecanismo fisiológico por el cual la actividad física beneficia a los personas es que reduce la posibilidad de desarrollar la enfermedad de la diabetes al presentar hiperglucemia. Los resultados sobre la hiperglicemia encontrada en pobladores que realizan actividad moderada y ligera son compatibles con los resultados de Regla (2008) y Quispe (2003) porque en los estudios realizados por los autores se concluyó que el sedentarismo o la escasa actividad física influyen en el nivel de glicemia (Quispe, 2003).

Por tanto, el estudio demuestra que cuando más actividad física se realiza menor proporción de hiperglicemia habrá, y a medida que se realice con menor frecuencia la actividad física aumentara la proporción de pobladores hipercalóricos con indicios de poseer la enfermedad.

Cuadro 5: Relación entre la dieta y los niveles de glicemia que presentan los pobladores mayores de 20 años que acuden a la consulta externa del Hospital Regional “Manuel Núñez Butrón” Puno 2012.

DIETA	Hipoglicemia		Normal		Hiperglicemia		TOTAL	
	fi	%	fi	%	fi	%	fi	%
HIPOCALORICA	2	1.3	21	14.09	3	2.01	26	17.4
NORMAL	6	4.0	47	31.54	9	6.04	62	41.6
HIPERCALORICA	2	1.3	28	18.79	31	20.8	61	40.9
TOTAL	10	6.7	96	64.43	43	28.9	149	100.0

Fuente: Ficha de recolección de datos elaborado por el ejecutante

El 41,6% de los pobladores consumen una dieta normal (balanceada), en este grupo se observa que el 31.54% presenta niveles normales de glicemia, mientras la hiperglicemia en el 6.04% y 4% presenta hipoglicemia, del 40.9% de los pobladores que consumen una dieta hipercalórica, el 20,8% presenta hiperglicemia, el 18.79% glicemia dentro de los parámetros normales y un 1.3% presenta hipoglicemia; en el grupo de los pobladores que consumen dieta hipocalórica 17.4%, predomina la glicemia en nivel normal en el 14,09% de los pobladores, siendo solo en el 2,01% la hiperglicemia y el 1.3% presenta hipoglicemia (Cuadro 5 y Figura 5).

De acuerdo a la prueba Chi Cuadrada (χ^2), el valor calculado es de $\chi^2_c = 24.810$ y la probabilidad es de $p = 0.000$ que es menor que el nivel de significancia $\alpha = 0.05$, entonces existe relación significativa entre la dieta y los niveles de glicemia que presentan los pobladores mayores de 20 años.

Los resultados obtenidos demuestran que la dieta que consumen los pobladores tiene relación significativa con los niveles de glicemia encontrados en la sangre; como se observa en el cuadro, el elevado consumo de calorías predispone al individuo a presentar hiperglicemia, mientras cuando se consume una dieta normal dentro de los requerimientos calóricos la población mantiene glicemia a niveles normales. Al respecto, Vinocour (2003) señala que la dieta correcta ayuda a mantener niveles normales de glucosa por lo que recomienda que se deben limitar los carbohidratos, ya sean simples o complejos, porque ejercen el mayor impacto en los niveles de azúcar en sangre, limitar las grasas saturadas y grasas, el alcohol o mezclarlas con bebidas dulces, por ello aconseja que en la dieta deben incrementarse el consumo de vegetales frescos y fibras hasta 55 gramos de fibra por día.

García (2007) considera que la dieta es uno de los pilares fundamentales del ser

humano. Una alimentación óptima obtiene el total del aporte energético de la siguiente forma: 50% Hidratos de Carbono; 30-35% Grasas; 15% Proteínas, por ello las personas al consumir una dieta adecuada deben obtener las calorías suficientes para mantener un peso corporal constante dentro de los límites considerados normales, a diferencia si, predomina en la dieta los alimentos de un determinado grupo ya sea carbohidratos, grasas o proteínas, el aporte energético variaría.

Los resultados comparados con el estudio de Quispe (2003) realizado en pobladores que acudieron a 4 hospitales del departamento de Puno, presenta similitud porque también encuentro que la dieta que consumen influye en el nivel de glicemia de los pobladores, así como se obtuvo en el estudio; esta influencia se fundamenta en la referencia de Espiñeira, *et al.*, (2010), quienes sostienen que la hiperglucemia (alto nivel de azúcar en la sangre) tiene como causa el consumo excesivo de alimentos, especialmente carbohidratos y es lo que se ha encontrado en los pobladores en estudio a través del recordatorio alimentario.

En efecto, los resultados del cuadro permiten inferir que el consumo de una dieta normal limita la alteración de la glucosa en la sangre, mientras que el consumo de una dieta hipercalórica predispone a la hiperglicemia o hipoglicemia, lo que indudablemente sino es diagnóstica en forma prematura, es probable que el poblador padezca de la diabetes mellitus tipo 2.

CONCLUSIONES

Los pobladores mayores de 20 años que acuden a la consulta externa del Hospital Regional "Manuel Núñez Butrón" Puno – 2012 según los resultados obtenidos demuestran que en el 64,43% presentan niveles normales de glicemia, 28,86% hiperglicemia y el 6,71% hipoglicemia.

Al asociar la edad y los niveles de glicemia en los pobladores mayores de 20

años encontramos asociación, a medida que aumenta la edad, se incrementan los pobladores con hiperglicemia, evidenciándose a partir de los 41 años de edad.

Existe relación entre la procedencia y el nivel de glicemia en pobladores mayores de 20, a mayor urbanismo aumentan los

pobladores con hiperglicemia, siendo menor en el medio rural.

La actividad Física y dieta tienen relación en pobladores mayores de 20 años que acuden a la consulta externa, donde a menor actividad física y el consumo de una dieta hipercalórica predisponen a la población a presentar hiperglicemia.

LITERATURA CITADA

- Amado J. (2011). Enfermedades del sistema endocrino. Universidad de Cantabria. En Rev. Grupodiabetes SAMFYC- CICA. España 2009 American Diabetes Association. 2011. Standards of medical care in diabetes. *Diabetes Care*. 2011; 34 Supl.
- Arevalo M. (2006). Frecuencia de síndrome metabólico en pacientes de consulta externa de Policlínicas de la Caja Nacional de Salud La Paz, gestión agosto 2005 – agosto 2006.
- Arteaga L. (2004). La Iniciativa Latina de Salud del Suroeste: El estado de salud de la comunidad Latina en los Estados Unidos y Texas. Latino Issues Forum, J.F. Kennedy School of Government, Harvard University.
- Aschner P, Sackett DL, Scott Richardson W, Rosemberg, Gall MA, Borch-Johnsen K, Hougaard P, Nielsen FS, Parving H: *et al.*) (2001). Guías ALAD 2000 para el diagnóstico y manejo de la diabetes mellitus tipo 2 con medicina basada en la evidencia. En: Directrices sobre la diabetes cuidado apropiado del pie. Publicado marzo 2012.
- Centros para el Control y Prevención de Enfermedades (CDC). (2002). Principios de Epidemiología Segunda Edición. Atlanta, Georgia, P. 34.
- Choque E. (2009). Determinación del nivel de glucosa en suero en mujeres de 20 a 60 años del proyecto Corazón de María de la ciudad de Tarija de agosto a septiembre. [Tesis Pregrado]. Universidad Autónoma Juan Misael Saracho Facultad de Ciencias de la Salud Carrera de Bioquímica. Facultad de Farmacia y Bioquímica. Tarija-Bolivia.
- DIRESA (2011). Morbilidad General por Categorías del CIE 10 - Por Grupo Étáreo y Sexo. Dirección de Estadística e Informática Puno.
- Espiñeira I, Gómez P, Soto A. (2010) Hiperglucemia: Cetoacidosis Diabética y Descompensación Hiperosmolar ABCDE en Urgencias Extrahospitalarias. España.
- Fundación Diabetes. (2009). Guía rápida de Atención Farmacéutica al paciente diabético, especialmente Diabetes Mellitus (DM) tipo 2 en tratamiento con antidiabéticos orales (ADO). España.
- García U. (2007). Manual de Nutrición Clínica. 2da Edición. Universidad de Cádiz. España.
- Guías ALAD (2013) sobre el Diagnóstico, Control y Tratamiento de la Diabetes Mellitus Tipo 2 con Medicina Basada en Evidencia Edición 2013.
- Grazeda H. (2004). Factores biológicos y medioambientales relacionados con los niveles de glicemia en adultos a 3825 m.s.n.m. en diciembre 2003 - febrero 2004 en el Hospital Carlos Monge Medrano de la ciudad de Juliaca. Tesis Facultad de Medicina Humana. Universidad Nacional del Altiplano. Puno.

- Labrador E. (2007). Niveles séricos de glucosa de los usuarios del Laboratorio Clínico del Centro Asistencial Médico Integral de la Universidad de Los Andes. [Tesis pregrado] Facultad Farmacia y Bioquímica. Revista de la facultad de farmacia Vol. 49 (2) Venezuela.
- López Martínez J. Mesejo Arizmendi A, Montejó González J. C. (2005). Nutrición artificial en la hiperglucemia y Diabetes mellitus en pacientes críticos. Nutr. Hosp., vol.20, suppl.2; pp. 34-37.
- Málaga G. (2010). Elevada frecuencia de dislipidemia y glucemia basal alterada en una población peruana de altura RevPeruMedExp Salud Publica.; 27(4): 557-61. Arequipa Perú.
- Márquez S, Rodríguez J, De Abajo S. (2006) Sedentarismo y salud: Efectos beneficiosos de la actividad física. Medicina Preventiva y Salud Pública. Universidad de León (12-24)
- Ministerio de Salud (2010). Análisis de la Situación de Salud del Perú. Dirección General de Epidemiología. Lima Perú.
- Organización Panamericana de Salud (OPS)(2007). La Salud de las Américas. Washington: OPS; 2007. p.1:109.
- Quispe R. (2003). Determinación de niveles de glicemia en pobladores mayores de 15 años del departamento de Puno año 2003. Tesis Facultad de Medicina Humana. Universidad Nacional del Altiplano Puno.
- Regla E. (2008). Factores de riesgo en pacientes con Diabetes Mellitus Tipo 2, Rev Latino-am Enfermagem Brasil 2008 marzo-abril; 16(2).
- Suarez E. (2010). Fisiología del Habitante en Altura. Facultad de Medicina de la Universidad Nacional del Centro Del Perú (Huancayo-Perú). [Investigación]. Perú.
- Tierney, L.M.; McPhee, S.J; Papadakis, M.A. (2002). Current medical Diagnosis & Treatment. International edition. New York: Lange Medical Books/McGraw-Hill.
- Vinocour F. (2003). El cardiólogo tratando la hiperglicemia de la Diabetes Mellitus tipo 2. Rev. costarric. cardiol. vol.5, no.2, p.27-34