



**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**

**CARRERA PROFESIONAL DE FARMACIA Y BIOQUÍMICA**

**“PREVENCIÓN DE DIABETES MEDIANTE APLICATIVO MOVIL Y TIRAS  
REACTIVAS DE UROANÁLISIS (GLUCOSA) EN ADULTOS DE LA  
URBANIZACIÓN NAVIDAD DE VILLA CHORRILLOS – 2021”**

**Tesis para optar el Título Profesional de**

**Químico Farmacéutico**

**AUTORES**

**Náquira Chauca, José Santiago**

**Yoplac Mori, Mayer**

**ASESOR:**

**Dr. Román Ferreyra, José Francisco**

**Lima Perú**

**2021**

## DEDICATORIA

A nuestros padres, por apoyarnos, por sus consejos y alentarnos en todo momento, para hacer de nosotros mejores personas.

A nuestros familiares por sus palabras de motivación, y compañía, que nos ayudaron a lo largo de la carrera.

A esos verdaderos amigos, así como con los que compartimos aulas estos últimos años, que siempre nos ayudaron a fortalecernos para salir adelante, cumplir nuestras metas y objetivos como estudiante y profesional, gracias.

## **AGRADECIMIENTO**

Le agradecemos a Dios por permitirnos llegar hasta este punto de nuestras vidas.

A nuestro asesor José Francisco Román Ferreyra por su gran apoyo y motivación.

## ÍNDICE GENERAL

DEDICATORIA .....	ii
AGRADECIMIENTO .....	iii
ÍNDICE GENERAL.....	iv
ÍNDICE DE TABLAS .....	vi
ÍNDICE DE FIGURAS.....	viii
RESUMEN.....	ix
ABSTRACT.....	x
INTRODUCCIÓN .....	1
Capítulo I: Planteamiento Del problema .....	3
1.1. Descripción de la realidad problemática .....	3
1.2. Formulación del problema.....	4
1.2.1. Problema general.....	4
1.2.2. Problemas específicos .....	4
1.3. Objetivos de la Investigación .....	4
1.3.1. Objetivo general.....	4
1.3.2. Objetivos específicos .....	4
1.4. Justificación .....	5
Capítulo II: Fundamentos Teóricos .....	7
2.1. Antecedentes .....	7
2.1.1. Antecedentes Nacionales.....	7
2.1.2. Antecedentes Internacionales .....	8
2.2. Bases teóricas.....	11
2.2.1. Diabetes.....	11
2.2.2. Clasificación de la diabetes.....	11
2.2.3. La Obesidad y la Diabetes Gestacional .....	12
2.2.4. Diabetes en el Perú.....	12
2.2.5. Análisis de orina para glucosa con tira reactiva .....	13
2.2.6. Tiras reactivas de orina.....	14
2.2.7. Método de reacción enzimática .....	14
2.2.8. Método de referencia .....	14
2.2.9. Tecnología del App .....	14
2.2.10. La prevención de la diabetes mellitus, (Uroanálisis) .....	15
2.2.11. Patologías .....	15

2.2.12. Prevención de la Patología .....	16
2.3. Marco conceptual.....	17
2.4. Hipótesis .....	18
2.4.1. Hipótesis General.....	18
2.4.2. Hipótesis específica.....	19
2.5. Operacionalización de variables .....	20
Capítulo III: Metodología.....	21
3.1. Tipo y nivel de investigación .....	21
3.2. Descripción del método y diseño .....	21
3.3. Población y muestra.....	21
3.3.1. Población.....	21
3.3.2. Muestra .....	21
3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	22
3.4.1. Técnica.....	22
3.4.2. Instrumentos.....	22
3.5. Técnicas de procesamiento y análisis de datos .....	22
Capítulo IV: Presentación y análisis de los resultados.....	23
4.1. Presentación de resultados.....	23
4.2. Prueba de hipótesis .....	42
4.2.1 Hipótesis general .....	42
4.2.2. Hipótesis específica .....	43
4.3. Discusión de los resultados .....	47
Capítulo V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....	49
5.1. Conclusiones .....	49
5.2. Recomendaciones .....	50
Referencias bibliográficas.....	51
ANEXOS.....	56
Anexos 1. MATRIZ DE CONSISTENCIA.....	56
Anexo 2: Instrumento.....	58
Anexo 3: Data consolidado de resultados.....	62
.....	62
Anexo 4: Cronograma del programa experimental .....	63
Anexo 5: Testimonios fotográficos .....	64
Anexo 7: Juicio de expertos.....	66

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. “Prevención de diabetes mediante aplicativo móvil y tiras reactivas de uroanálisis (glucosa) en adultos de la urbanización navidad de Villa Chorrillos – 2021” .....	20
Tabla 2. Frecuencia según edad. ....	23
Tabla 3. Frecuencia según sexo. ....	24
Tabla 4. Frecuencia según de su nivel académico.....	25
Tabla 5. Frecuencia según su estado civil.....	26
Tabla 6. Frecuencia según si usted se ha realizado un examen de glucosa.....	27
Tabla 7. Frecuencia según cuando se realiza un examen clínico en control de glucosa, cuánto tiempo tardo en ver los resultados.....	28
Tabla 8. Frecuencia según le han encontrado alguna vez valores elevados de glucosa .....	29
Tabla 9. Frecuencia según usted con qué frecuencia se hace exámenes clínicos para ver su estado de salud .....	30
Tabla 10. Frecuencia según considera usted que la diabetes es una enfermedad peligrosa .....	31
Tabla 11. Frecuencia según tiene algún conocimiento usted de cómo afecta la diabetes y cree que es importante.....	32
Tabla 12. Frecuencia según cree que es importante saber los factores de riesgo como los antecedentes familiares, la edad o el origen étnico, influyen para que padezca de diabetes.....	33
Tabla 13. Frecuencia según qué se puede prevenir o retrasar la aparición de la diabetes tipo 2	34
Tabla 14. Frecuencia según mantiene prácticas alimentarias adecuadas o saludables .....	35
Tabla 15. Frecuencia según conoce o escuchó de algún aplicativo móvil que sirva para la lectura de tiras reactivas de orina (uroanálisis) en glucosa.....	36
Tabla 16. Frecuencia según cree que este aplicativo móvil nos ayude en la prevención de la diabetes.....	37
Tabla 17. Frecuencia según si pagó por el servicio de examen clínico de laboratorio ¿Ud. pagaría si la nueva alternativa de este aplicativo móvil le ofrece no llevar muestra al laboratorio y el resultado sea de inmediato .....	38
Tabla 18. Frecuencia según estás de acuerdo en conocer este aplicativo móvil que puede ser un nuevo método para diagnosticar y prevenir la diabetes .....	39
Tabla 19. Frecuencia según utilizarías este aplicativo móvil que puede ser un nuevo método para prevenir y/o diagnosticar a tiempo la diabetes .....	40

Tabla 20. Frecuencia según estás de acuerdo en que este nuevo aplicativo móvil le ayude para el bienestar de su salud, y de su familia.....	41
Tabla 21. Prueba de chi-cuadrado entre se puede prevenir la diabetes mellitus mediante el aplicativo móvil FORIN y la interpretación de los valores obtenidos con tiras reactivas de uroanálisis (glucosa) en adultos de la urbanización navidad de villa chorrillos – 2021	42
Tabla 22. Prueba de chi-cuadrado entre el aporte del aplicativo móvil FORIN sirve para la interpretación de las tiras reactivas de uroanálisis (glucosa) en la prevención de diabetes en adultos de la urbanización navidad de villa chorrillos – 2021 .....	43
Tabla 23. Prueba de chi-cuadrado si existen otros aplicativos móviles que sirven para la prevención de diabetes y nos ayude en su diagnóstico, en la cual mencionan de un algoritmo de aplicación para teléfonos inteligentes que se ejecuta tanto en Android como en iOS para cuantificar las pruebas colorimétricas.....	44
Tabla 24. Prueba de chi-cuadrado Los valores que debe reportar según el cambio de coloración son: 0 mg/dL., 100 mg/dL., 250 mg/dL., 500 mg/dL., 1000 mg/dL., y mayor e igual a 2000 mg/dL., y su interpretación se puede hacer entre 10 a 30 segundos en las tiras reactivas de uroanálisis para glucosa.....	45
Tabla 25. Prueba de chi-cuadrado para la prevención de la diabetes, realizará un Programa de Prevención de la Diabetes, que demuestren que se puede hacer mucho para reducir la probabilidad de desarrollar diabetes tipo 2.....	46

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Figura según edad.....	23
Figura 2. Figura según sexo.....	24
Figura 3. Figura según de su nivel académico.....	25
Figura 4. Figura según su estado civil.....	26
Figura 5. Figura según si usted se ha realizado un examen de glucosa.....	27
Figura 6. Figura según cuando se realiza un examen clínico en control de glucosa, cuánto tiempo tardo en ver los resultados.....	28
Figura 7. Figura según le han encontrado alguna vez valores elevados de glucosa .....	29
Figura 8. Figura según usted con qué frecuencia se hace exámenes clínicos para ver su estado de salud .....	30
Figura 9. Figura según considera usted que la diabetes es una enfermedad peligrosa. ....	31
Figura 10. Figura según tiene algún conocimiento usted de cómo afecta la diabetes y cree que es importante.....	32
Figura 11. Figura según cree que es importante saber los factores de riesgo como los antecedentes familiares, la edad o el origen étnico, influyen para que padezca de diabetes. ....	33
Figura 12. Figura según qué se puede prevenir o retrasar la aparición de la diabetes tipo 2. ....	34
Figura 13. Figura según mantiene prácticas alimentarias adecuadas o saludables. ....	35
Figura 14. Figura según conoce o escuchó de algún aplicativo móvil que sirva para la lectura de tiras reactivas de orina (uroanálisis) en glucosa. ....	36
Figura 15. Figura según cree que este aplicativo móvil nos ayude en la prevención de la diabetes. ....	37
Figura 16. Figura según si pagó por el servicio de examen clínico de laboratorio ¿Ud. pagaría si la nueva alternativa de este aplicativo móvil le ofrece no llevar muestra al laboratorio y el resultado sea de inmediato. ....	38
Figura 17. Figura según estás de acuerdo en conocer este aplicativo móvil que puede ser un nuevo método para diagnosticar y prevenir la diabetes.....	39
Figura 18. Figura según utilizarías este aplicativo móvil que puede ser un nuevo método para prevenir y/o diagnosticar a tiempo la diabetes.....	40
Figura 19. Figura según estás de acuerdo en que este nuevo aplicativo móvil le ayude para el bienestar de su salud, y de su familia. ....	41



## RESUMEN

La diabetes es una enfermedad en la que los niveles de glucosa (azúcar) de la sangre están muy altos. La glucosa proviene de los alimentos que se consume. La insulina es una hormona que ayuda a que la glucosa entre a las células para suministrarles energía.

**OBJETIVO:** Determinar la forma de prevenir y diagnosticar diabetes mellitus mediante el aplicativo móvil con tiras reactivas de uroanálisis (glucosa) en adultos de la urbanización navidad de Villa Chorrillos – 2021.

**MATERIAL Y METODOS:** Inductivo, No experimental, el estudio se desarrolló con los pobladores adultos de la Urbanización Navidad de Villa Chorrillos (según fórmula para determinar la población muestra considerando el 5% margen de error, 95% nivel de confianza).

**RESULTADOS:** Un total de 72 adultos de la Urbanización Navidad de Villa Chorrillos los resultados de la encuesta indican que el 43% de los participantes la edad predominante es de 36 a 45 años de edad, el 61% son del sexo femenino, el 63.89 tienen grado académico de pre grado universitario, el 49% es de estado civil soltero, el 47% raramente se ha realizado un examen de glucosa, el 40% recibe los resultados de sus análisis a las 24 horas, el 65% que nunca se ha encontrado valores elevado de glucosa .

**CONCLUSIONES:** Existe un alto nivel de los pobladores que tienen conocimiento sobre la diabetes y que desean obtener un resultado de análisis en el menor tiempo con el aplicativo móvil FORIN.

**PALABRAS CLAVE:** Diabetes, pobladores, uroanálisis, aplicativo móvil FORIN.

## ABSTRACT

Diabetes is a disease in which blood glucose (sugar) levels are too high. Glucose comes from the food you eat. Insulin is a hormone that helps glucose enter cells to supply them with energy.

**OBJECTIVE:** To determine the way to prevent and diagnose diabetes mellitus through the mobile application with urinalysis test strips (glucose) in adults from the Christmas urbanization of Villa Chorrillos - 2021.

**MATERIAL AND METHODS:** Inductive, Non-experimental, the study will be developed with the adult inhabitants of the Urbanization Navidad de Villa Chorrillos (according to the formula to determine the sample population considering the 5% margin of error, 95% confidence level).

**RESULTS:** A total of 72 adults from the Christmas Urbanization of Villa Chorrillos the results of the survey indicate that 43% of the participants, the predominant age is 36 to 45 years old, 61% are female, 63.89 are undergraduate academic degree, 49% are single, 47% have rarely had a glucose test, 40% receive their test results within 24 hours, 65% have never been found elevated glucose values.

**CONCLUSIONS:** There is a high level of residents who have knowledge about diabetes and who want to obtain an analysis result in the shortest time with the FORIN mobile application.

**KEY WORDS:** Diabetes, settlers, urinalysis, FORIN mobile application.

## INTRODUCCIÓN

La diabetes es una de las enfermedades más frecuentes a nivel mundial, y afecta al presupuesto de las naciones. Conforme lo expresa: Sausa (2014) la diabetes está aumentando en la población de entre 30, 40 y 50 años, para el año 2014, el Ministerio de Salud contabilizó 113,962 nuevos casos de la enfermedad, de los cuales el 49.9% correspondía a personas de entre 30 a 59 años. El 45.58% es población mayor de 60 años, que es el grupo donde usualmente se reportaban más casos. La sintomatología de la diabetes, la diabetes mellitus (DM) es una alteración metabólica caracterizada por la presencia de hiperglucemia crónica que se acompaña, en mayor o menor medida, de alteraciones en el metabolismo de los hidratos de carbono, de las proteínas y de los lípidos. El origen y la etiología de la DM pueden ser muy diversos, pero conllevan inexorablemente la existencia de alteraciones en la secreción de insulina, de la sensibilidad a la acción de la hormona, o de ambas en algún momento de su historia natural. (Conget, I. 2002).

La prueba de glucosa en la orina mide la cantidad de glucosa que hay en la orina. La glucosa es un tipo de azúcar. Es la principal fuente de energía del cuerpo. Una hormona llamada insulina ayuda a que la glucosa pase del torrente sanguíneo a las células. Si hay una demasiada glucosa en la sangre, la glucosa sobrante se elimina a través de la orina. La prueba de glucosa en la orina se puede usar para determinar si los niveles de glucosa en la sangre están demasiado altos. Este podría ser un signo de diabetes.

Los términos “uroanálisis”, “urianálisis”, análisis de la orina” “citoquímico de orina”, “parcial de orina” describen un perfil o grupo de pruebas tamiz con capacidad para detectar enfermedad renal, del tracto urinario o sistémica. Desde el punto de vista de los procedimientos médicos, la orina se ha descrito como una biopsia líquida, obtenida de forma indolora, y para muchos, la mejor herramienta de diagnóstico no invasiva de las que dispone el médico. (Dom, R. M. 2010)

Otros nombres: examen de azúcar en la orina, examen de glucosa en orina, prueba de glucosuria

La prueba de glucosa en la orina es parte del análisis de orina, una prueba que mide diferentes células y sustancias químicas y de otro tipo que hay en la orina. El análisis de orina suele ser parte de un chequeo de rutina. La prueba de glucosa en la orina también se usa para detectar diabetes. Sin embargo, la prueba de glucosa en la orina no es tan exacta como la prueba de glucosa en la

sangre. Puede pedirse si es difícil o no se puede hacer la prueba de glucosa en la sangre. A algunas personas no se les puede extraer sangre porque tienen las venas demasiado pequeñas o cicatrizadas por punciones repetidas. Otras personas evitan las pruebas de sangre porque las agujas les provocan demasiada ansiedad o miedo.

La ejecución de la presente investigación es de interés ya que lo que se busca es encontrar nuevas alternativas para la lectura de las tiras reactivas de orina. El ojo humano tiene diferentes formas de percepción del color, que puede variar por múltiples factores, es por ello que el aplicativo móvil FORIN podría ser utilizado como alternativa para la lectura de resultados. Lo que se busca es validar el uso del aplicativo móvil FORIN en el proceso de resultados en la lectura de las tiras reactivas de orina, en las diversas concentraciones de glucosa.

## Capítulo I: Planteamiento Del problema

### 1.1. Descripción de la realidad problemática

La diabetes es una de las enfermedades más frecuentes a nivel mundial, y afecta al presupuesto de las naciones. Conforme lo expresa: Sausa (2014) la diabetes está aumentando en la población de entre 30, 40 y 50 años, para el año 2014, el Ministerio de Salud contabilizó 113,962 nuevos casos de la enfermedad, de los cuales el 49.9% correspondía a personas de entre 30 a 59 años. El 45.58% es población mayor de 60 años, que es el grupo donde usualmente se reportaban más casos. La diabetes se concentra en las ciudades más desarrolladas, como Lima, Piura, Chiclayo, Trujillo, Chimbote, Arequipa, etc. En estas ciudades, y en general en todo el Perú, los hábitos alimenticios han cambiado. (p. 01)

Así mismo, el 3.9 % de la población mayor de 15 años fue diagnosticada con diabetes mellitus en el 2019, y que de esa población diagnosticada el 77,7 % recibió un tratamiento médico, en relación a 3.6 % que fue diagnosticado y 71.7% que recibió tratamiento en el año 2018.

El examen general de orina, es un examen que nos brinda información sobre la función, alteraciones y patologías renales. Como lo menciona:

El examen general de orina (EGO) está compuesto por varias pruebas que identifican las distintas sustancias eliminadas por el riñón; su resultado es de gran importancia en el estudio inicial de enfermedades de origen urinario o sistémico, esto hace necesario que sus datos sean correctamente interpretados ya que pueden ofrecer una información tan cercana como la que entrega una biopsia renal. (Lozano-Triana, C. J. 2016) (p. 137)

Por otro lado, en el análisis de orina se ven los valores o rangos normales de glucosa y posibles patologías que se puedan presentar por alteraciones en las concentraciones de glucosa en nuestro organismo.

Conforme lo describen: el valor normal de la glucosa en orina es  $\geq 100$  mg/dl (tira reactiva = 0). (Del Carmen Laso, M. 2017)

Aparece glucosuria en trastornos patológicos como la diabetes mellitus, trastornos hipofisarios como suprarrenales (la acromegalia y síndrome de Cushing), trastornos pancreáticos, hipertiroidismo, feocromocitoma. (Dom, R. M. 2010) (p. 152)

Se observó el siguiente problema, en la lectura de las tiras reactivas de orina, el ojo humano (visión), no percibe o reconoce de forma adecuada los colores y/o lecturas de cada muestra, que son distintas o varían de persona a persona a raíz de enfermedades, deficiencias, o

múltiples causas, como por ejemplo la presbicia, el daltonismo, exposición a químicos o fármacos que causan que nuestra visión se deteriore o cambie la percepción real del color.

## **1.2. Formulación del problema**

En el presente trabajo de investigación se formularon las siguientes interrogantes de investigación:

### **1.2.1. Problema general**

¿Se podrá prevenir la diabetes mediante un aplicativo móvil con tiras reactivas de uroanálisis (glucosa) en adultos de la urbanización navidad de Villa Chorrillos – 2021?

### **1.2.2. Problemas específicos**

1. ¿Cuál es el aporte del aplicativo móvil para la prevención de diabetes con la interpretación de las tiras reactivas de uroanálisis (glucosa) en adultos de la urbanización navidad de Villa Chorrillos – 2021?
2. ¿Existen otros aplicativos móviles que sirva para la prevención de diabetes y nos ayudara para su diagnóstico?
3. ¿Qué valores debe reportar y como hacemos su interpretación en las tiras reactivas de uroanálisis para glucosa?
4. ¿De qué manera podremos prevenir la diabetes?

## **1.3. Objetivos de la Investigación**

### **1.3.1. Objetivo general**

Determinar la forma de prevenir y diagnosticar diabetes mellitus mediante el aplicativo móvil con tiras reactivas de uroanálisis (glucosa) en adultos de la urbanización navidad de Villa Chorrillos – 2021.

### **1.3.2. Objetivos específicos**

1. Determinar el aporte del aplicativo móvil para la prevención de diabetes con la interpretación de las tiras reactivas de uroanálisis (glucosa) en adultos de la urbanización navidad de Villa Chorrillos – 2021.
2. Determinar si existen otros aplicativos móviles que sirva para la prevención de diabetes y nos ayude para su diagnóstico.
3. Determinar los valores debe reportar y su interpretación en las tiras reactivas de uroanálisis para glucosa.
4. Determinar la manera en que podremos prevenir la diabetes.

#### 1.4. Justificación

El número de personas con diabetes aumentó de 108 millones en 1980 a 422 millones en 2014. La prevalencia de esta enfermedad ha aumentado más rápidamente en los países de ingresos medianos y bajos que en los de rentas altas, a diabetes es una causa importante de ceguera, insuficiencia renal, infarto de miocardio, accidente cerebrovascular y amputación de los miembros inferiores.

Entre 2000 y 2016, se ha registrado un incremento del 5% en la mortalidad prematura por diabetes, se estima que en 2019 la diabetes fue la causa directa de 1,5 millones de defunciones y que, en 2012, 2,2 millones de personas fallecieron como consecuencia de la hiperglucemia, la dieta saludable, la actividad física regular, el mantenimiento de un peso corporal normal y la evitación del consumo de tabaco previenen la diabetes de tipo 2 o retrasan su aparición., la alimentación saludable, la actividad física, la medicación y las pruebas periódicas permiten tratar la diabetes y prevenir, retrasar y tratar sus complicaciones.

La prueba de glucosa en la orina mide la cantidad de glucosa que hay en la orina. La glucosa es un tipo de azúcar. Es la principal fuente de energía del cuerpo. Una hormona llamada insulina ayuda a que la glucosa pase del torrente sanguíneo a las células. Si hay una demasiada glucosa en la sangre, la glucosa sobrante se elimina a través de la orina. La prueba de glucosa en la orina se puede usar para determinar si los niveles de glucosa en la sangre están demasiado altos. Este podría ser un signo de diabetes.

Otros nombres: examen de azúcar en la orina, examen de glucosa en orina, prueba de glucosuria

La prueba de glucosa en la orina es parte del análisis de orina, una prueba que mide diferentes células y sustancias químicas y de otro tipo que hay en la orina. El análisis de orina suele ser parte de un chequeo de rutina. La prueba de glucosa en la orina también se usa para detectar diabetes. Sin embargo, la prueba de glucosa en la orina no es tan exacta como la prueba de glucosa en la sangre. Puede pedirse si es difícil o no se puede hacer la prueba de glucosa en la sangre. A algunas personas no se les puede extraer sangre porque tienen las venas demasiado pequeñas o cicatrizadas por punciones repetidas. Otras personas evitan las pruebas de sangre porque las agujas les provocan demasiada ansiedad o miedo.

La ejecución de la presente investigación es de interés ya que lo que se busca es encontrar nuevas alternativas para la lectura de las tiras reactivas de orina. El ojo humano tiene diferentes formas de percepción del color, que puede variar por múltiples factores, es por ello que el aplicativo móvil FORIN podría ser utilizado como alternativa para la lectura de resultados. Lo que se busca es validar el uso del aplicativo móvil FORIN en el proceso de resultados en la lectura de las tiras reactivas de orina, en las diversas concentraciones de glucosa.

La investigación es factible y viable, debido a que se cuenta con el dispositivo móvil, aplicativo móvil y materiales de estudio.

Los beneficiarios de esta investigación serán los pacientes diabéticos y más importantes para los pacientes pre diabéticos.

El desarrollo de este proyecto constituye un punto de partida para realizar futura investigación en el campo de aplicativos móviles para el uso en la prevención de la diabetes y enfermedades en general.



## Capítulo II: Fundamentos Teóricos

### 2.1. Antecedentes

#### 2.1.1. Antecedentes Nacionales

**Lévano Mautino, C. G., & Bulnes Mariscal, A. L. (2017).** La obesidad como factor de riesgo de diabetes mellitus tipo II en pacientes adolescentes de un Hospital de San Martín de Porres, realizaron un estudio para determinar si la obesidad es un factor de riesgo de diabetes mellitus tipo II en pacientes adolescentes de 10 a 19 años del Hospital Nacional Cayetano Heredia, un estudio caso control (24 casos y 48 controles), se denominó caso al paciente de 10 a 19 años con diagnóstico de DMII y controles a los pacientes de 10 a 19 años no diagnosticados con DMII pero que presentaban factores de riesgo y que acudían a los consultorios externos de neumología y gastroenterología en el mismo periodo que los casos, se encontró que la obesidad estaba presente en el 88% de los casos y en el 63% de los controles, los pacientes que presentaron obesidad tienen 4.2 veces más probabilidad de padecer DMII, se concluyó que la obesidad llega a ser un factor asociado a DMII en pacientes de 10 a 19 años en un hospital local.

**Arévalo Gonzaga, M. C. (2018).** Factores de riesgo en relación al incremento de diabetes mellitus en pacientes de 18 a 60 años –servicio de medicina- hospital nacional Arzobispo Loayza 2016, realizó un estudio para determinar la relación existente entre los factores de riesgo y el incremento de diabetes mellitus en pacientes de 18 - 60 años, la muestra fue de 118 pacientes, fue descriptivo, diseño correlacional, tipo cuantitativo y nivel aplicativo, encontró que los factores de riesgo están relacionados directa y positivamente con el incremento de Diabetes Mellitus, según la correlación de Spearman de 0.569 con un resultado moderado, nivel de significancia de  $p=0.001$  siendo menor que el 0.01, se concluyó que existe relación directa entre los factores de riesgo y el incremento de Diabetes Mellitus en pacientes de 18 a 60 años, Servicio de Medicina, Hospital Nacional Arzobispo Loayza, 2016.

**Chumpitaz Terán, L. A. (2015).** Prevalencia de diabetes mellitus en el distrito de Cajamarca en el 2015, realizó un estudio para Determinar la prevalencia de la diabetes mellitus en el distrito de Cajamarca en el 2015 tuvo una población muestral de 280 familias, las cuales se distribuyeron en tres sectores poblacionales urbano-marginal (sur-oeste 93 familias, sur-este 92 familias, nor-este 92 familias) de la provincia de Cajamarca, fue prospectivo,

descriptivo y observacional, el muestreo probabilístico y aleatorio, aplicándose un test validado para la población peruana. Encontró que la prevalencia de diabetes mellitus para el distrito de Cajamarca en el 9,836 es de 10,465%. Concluyó que la prevalencia de diabetes mellitus es de 9,836%. La prevalencia de diabetes mellitus para hombres es de 4,918%. La prevalencia de diabetes mellitus para mujeres es de 4,918%.

**Carrera K. 2016.** Niveles sérico de urea y creatinina y análisis químico de orina en adultos del Centro Cívico de moche, abril 2016, determinar los niveles séricos de urea y creatinina y análisis químico de orina en adultos, midiéndoles los niveles de urea y creatinina, según los métodos ureasa y colorimétrico, así mismo análisis químico de orina con tiras reactivas Medi Test Combi 11, los resultados obtenidos del estudio demostraron que el 94% de las personas atendidas presentaron niveles normales de urea sanguínea, el 6% disminuida, por lo tanto, el 0% niveles aumentados, por la creatinina se observó que el 90% presentó niveles normales y el 10% niveles disminuidos, de la tira reactiva correspondió en 100% para los parámetros de urobilinógeno, bilirrubina, cetonas y leucocitos; mientras que los valores negativos para sangre fue del 94%, para proteínas y nitritos del 98%, para ácido ascórbico del 92%, para glucosa del 96%.

**Moreno Maldonado J, 2014,** Desarrollo de una aplicación móvil para la medición de glucosa en una muestra de sangre por medio de espectrofotometría, controlar una diabetes previamente diagnosticada, estudiar la posible presencia de una diabetes, para el desarrollo del mencionado proyecto se plantea una metodología de medición de glucosa en sangre basada en espectrofotometría, que servirá para proponer un producto final destinado y pensado para personas diabéticas o con probabilidades de sufrir de esta enfermedad. El producto requerirá de: una aplicación desarrollada en el sistema operativo Android, un espectrofotómetro casero y un reactivo comercial para tratar químicamente la muestra y permitir la medición y análisis de concentración de glucosa por espectrofotometría.

### 2.1.2. Antecedentes Internacionales

**Carrón Sobrino, P. (2021).** Monitorización de glucosa: análisis del avance de las tecnologías y su importancia en la vida de los pacientes diabéticos, cuya incidencia se prevé que aumentará en las próximas décadas, los métodos para el autocontrol de los niveles de glucosa son utilizados desde hace más de un siglo, realizar una revisión sistemática sobre la información bibliográfica existente acerca de la diabetes y revisar los cambios

tecnológicos que han sufrido los dispositivos de auto monitorización de glucosa a lo largo de la historia, se quiso valorar el conocimiento de pacientes, profesionales del ámbito hospitalario y farmacéuticos de oficina de farmacia sobre sistemas de monitorización continua de glucosa, mediante la realización de una encuesta, se presenta un dispositivo de monitorización continua tipo flash, formado por un parche transdérmico que mediante una aguja subcutánea lee los niveles de glucosa en el líquido intersticial.

**Chávez Rivas, J. A. (2019).** Incidencia de pacientes con enfermedad renal crónica como complicación de diabetes mellitus 2 en edades entre 40-60 años, la enfermedad renal crónica, en la actualidad, es uno de los temas más relevante en el campo de la medicina, pero a su vez infravaloradas por presentar escasa sintomatología clínica que aporte a la prevención de la misma. Destacando también que en su gran mayoría es consecuencia de una enfermedad previamente diagnosticada entre ellas se destaca la Diabetes mellitus tipo 2. Siendo la ERC parte de la historia natural de la DMII no es de sorprender que lleve a la población a ser parte de los pacientes con enfermedad catastrófica, más aún, como enfermedad crónica no transmisible, lo cual se puede enlentecer o hasta evitar siguiendo protocolos y manejos adecuados con el paciente, el personal de laboratorio y, sobre todo, el apoyo familiar del paciente, evitando gastos en pacientes que ingresen al programa sustitutivo de la función renal.

**Cordero, L. et. Al. (2017).** Prevalencia de la diabetes mellitus tipo 2 y sus factores de riesgo en individuos adultos de la ciudad de Cuenca-Ecuador, reportó una investigación para determinar la prevalencia de diabetes mellitus tipo 2 (DM2) y sus factores asociados, fue un estudio descriptivo y transversal, con muestreo aleatorio multietápico en 317 individuos adultos de ambos sexos, se concluyó que la DM2 tiene una prevalencia acorde a la observada a nivel mundial, manteniendo una estrecha relación con la edad, índice de masa corporal y antecedente familiar de Diabetes Mellitus, por lo que estos factores deben ser tomados en cuenta para implementar políticas de prevención primaria que permitan la disminución de la prevalencia de esta enfermedad.

**Gómez Calvache, Y. E. (2015).** Factores de riesgo asociados a la diabetes mellitus tipo 2 en el Municipio de Santa Rosa, Departamento del Cauca, de Colombia, fue de tipo observacional, descriptivo de corte transversal y analítico, el estudio fue diseñado para una confianza del 95%, para detectar una prevalencia de diabetes mellitus, donde se recogió

información acerca de datos sociodemográficos, medidas no invasivas (peso, talla, IMC y perímetro cintura) y factores de riesgo: antecedentes familiares de DM, historia de glucosa en sangre, presencia de HTA, tabaquismo, sedentarismo, hábitos alimentarios y consumo de alcohol, se encontró que el factor de riesgo más frecuente fue el relacionado con los hábitos alimenticios obteniendo una cifra significativa para el no consumo de frutas y verduras (92,2%), seguido del sedentarismo (59%) y el sobrepeso (37%), en la escala para riesgo de desarrollar DM2 a 10 años aproximadamente solo un 2% de los hombres desarrollará la enfermedad en contraste con un 11% para las mujeres que se ubican en el rango  $\geq 13$  puntos.

**D'Hyver de las Deses, C. (2017)**, nos explica sobre las patologías endocrinas más frecuentes en el adulto mayor, el sistema endócrino es el encargado del metabolismo interno, en forma tal que su regulación tanto intracelular como en tejidos, órganos y sistemas es responsable de un adecuado funcionamiento. El envejecimiento afecta los diferentes ejes de forma diversa y en velocidades cambiantes, volviendo susceptible al organismo de tener una falla en su control, factores ambientales, como la nutrición, la falta de actividad física o el tabaquismo favorecen la aparición de patologías; en este caso, nos interesa la aparición de diabetes mellitus tipo 2, el hipotiroidismo y el hipogonadismo, que no solo alteran la función de nuestro organismo, sino que también tienen una repercusión muy importante en la calidad de vida de las personas.

**Ali K. Yetisen (2014)**, en su investigación Un algoritmo de teléfono inteligente con repetibilidad entre teléfonos para análisis de pruebas colorimétricas, se desarrolló un algoritmo de aplicación para teléfonos inteligentes con repetibilidad entre teléfonos tanto para Android y sistemas operativos iOS, la aplicación transformó el teléfono inteligente en un lector para cuantificar las pruebas de orina colorimétricas comerciales con alta precisión y reproducibilidad en la medición de pH, proteínas y glucosa, los resultados mostraron respuestas lineales en los rangos de 5,0 a 9,0, 0 a 100 mg/dl y 0 a 300 mg/dl, respectivamente.

## **2.2. Bases teóricas**

### **2.2.1. Diabetes**

Conget, I., nos explica la sintomatología de la diabetes, la diabetes mellitus (DM) es una alteración metabólica caracterizada por la presencia de hiperglucemia crónica que se acompaña, en mayor o menor medida, de alteraciones en el metabolismo de los hidratos de carbono, de las proteínas y de los lípidos. El origen y la etiología de la DM pueden ser muy diversos, pero conllevan inexorablemente la existencia de alteraciones en la secreción de insulina, de la sensibilidad a la acción de la hormona, o de ambas en algún momento de su historia natural. (Conget, I. 2002).

En aquellos casos en que los síntomas son floridos, persistentes y las cifras de glucemia suficientemente elevadas, el diagnóstico es obvio en la mayoría de ocasiones. Pero no debemos olvidar que, en muchos casos, el diagnóstico se realiza en sujetos asintomáticos y a través de una exploración analítica de rutina. La prevalencia de la DM, sus complicaciones específicas y la presencia de otras entidades que suelen acompañarla hacen de la enfermedad uno de los principales problemas sociosanitarios en la actualidad. (p. 528).

### **2.2.2. Clasificación de la diabetes**

Socarrás Suárez, menciona que la clasificación actual de la diabetes mellitus es la siguiente:

1. Diabetes mellitus tipo 1.
2. Diabetes mellitus tipo 2.
3. Diabetes mellitus gestacional.

Las 2 formas mayores de diabetes son el tipo 1 y 2. (p. 102)

Describe cada tipo de diabetes en la no producción o no utilización adecuada de la insulina, como se detalla a continuación:

La diabetes mellitus tipo 1 (DMT1), conocida también como diabetes mellitus insulino dependiente o diabetes juvenil, se debe al daño a las células betas en el páncreas, lo cual ocasiona una deficiencia absoluta de insulina. Este tipo de diabetes por lo general se diagnostica antes de los 40 años de edad y aproximadamente entre el 5 y 10 % de los casos de diabetes son de este tipo. (Jiménez Chafey, M. I., & Dávila, M. 2007).

Por otro lado, la diabetes mellitus tipo 2 (DMT2) y la diabetes gestacional se deben primordialmente a una deficiencia relativa de insulina causada por una resistencia a la misma, lo cual ocasiona una secreción inadecuada de esta para compensar por esta resistencia. La DMT2 por lo general se diagnostica en la adultez, aunque se está comenzando a presentar con mayor frecuencia en niños y adolescentes (Organización Panamericana de la Salud, 2001). (p. 128).

### **2.2.3. La Obesidad y la Diabetes Gestacional**

Nava, P., nos describe que una paciente embarazada con sobrepeso u obesidad puede desarrollar Diabetes Mellitus Gestacional:

La obesidad se ha asociado con un elevado riesgo de padecer diabetes mellitus gestacional (DMG). El índice de masa corporal pregestacional (IMCPG) tiene mayor asociación que la ganancia de peso gestacional elevada con padecer DMG e intolerancia a la glucosa en el embarazo (ITG). El embarazo es considerado un estado diabetogénico, y comenzararlo con sobrepeso u obesidad origina un aumento de la resistencia a la insulina, lo que ocasiona agotamiento de la capacidad de las células de secretar la cantidad de insulina requerida por el embarazo, aumentando el riesgo de desarrollar DMG. (Nava, P. 2011)

La DMG complica del 8 al 12% de los embarazos en México. Tanto la DMG como la presencia de hiperglucemia materna se relacionan con complicaciones perinatales y con un alto riesgo de desarrollar obesidad y DM2, posteriormente, tanto en la madre como en el niño.

Estudios estiman que el riesgo de desarrollar DMG aumenta considerablemente entre mujeres embarazadas conforme aumenta el IMC. En nuestra población, considerada de alto riesgo para desarrollar DM, no está bien definida la asociación de DMG con el estado de nutrición previo al embarazo, por lo que el objetivo de nuestro estudio es determinar el riesgo de presentar DMG e ITG de acuerdo con el IMCPG. (p. 11)

### **2.2.4. Diabetes en el Perú**

Villena, J. E., nos hace un resumen de como la diabetes afecta a la población del Perú: en Perú, la diabetes afecta al 7% de la población. La diabetes tipo 2 representa el 96,8% de las visitas de pacientes ambulatorios con esta afección. La diabetes tipo 1 tiene una incidencia de 0,4 / 100.000 por año y la diabetes gestacional afecta al 16% de los embarazos. La prevalencia de intolerancia a la glucosa es del 8,11% y la de alteración de la glucosa en ayunas del 22,4%. La prevalencia de sobrepeso, obesidad y síndrome metabólico en adultos es del 34,7%, 17,5% y 25%, respectivamente. La prevalencia del

síndrome metabólico es mayor en mujeres y ancianos y en lugares urbanos y de baja altitud. La diabetes es la octava causa de muerte, la sexta causa de ceguera y la principal causa de enfermedad renal en etapa terminal y amputación no traumática de miembros inferiores. En Perú, la diabetes representa el 31,5% de los infartos agudos de miocardio y el 25% de los accidentes cerebrovasculares. Las infecciones, las emergencias diabéticas y los trastornos cardiovasculares son las principales causas de ingresos, con una tasa de mortalidad <10%, principalmente por infecciones, enfermedad renal crónica y accidente cerebrovascular. El sesenta y dos por ciento de la población tiene cobertura de seguro médico, con inequidades en la distribución del personal de salud en todo el país. Menos del 30% de los pacientes tratados tienen una hemoglobina A1c <7%. (Villena, J. E. (2015). (p. 765)

### **2.2.5. Análisis de orina para glucosa con tira reactiva**

Fernández, D. J. nos menciona que: el análisis de orina es el más antiguo de los exámenes de laboratorio ya que su existencia data de la época de los egipcios. Consiste en un conjunto de pruebas fisicoquímicas que se deben realizar en una muestra de orina según los requisitos preestablecidos por el National Committee of Clinical Laboratory Standards en el año 1995 y que han sido recomendadas por el Comité Nacional para la estandarización de Laboratorios Clínicos, siendo una valiosa estrategia para la mejora continua y la confiabilidad de los procedimientos analíticos.

La importancia de la correcta realización del análisis de orina, a través de tiras reactivas y su visualización microscópica, radica en su significancia diagnóstica en diversas patologías, tanto renales como pre renales. (Fernández, D. J. 2014)

Al realizar un buen examen de orina quedan al descubierto afecciones renales y del tracto urinario, hepatopatías, enfermedades hemolíticas y trastornos del metabolismo de los hidratos de carbono. Si bien es un examen de rutina de gran utilidad, es una tecnología con poco prestigio y relegada, que aún carece de una metodología de control de calidad apropiada y cuya estandarización ha sido un problema sin resolver hasta el día de hoy a nivel nacional, ya que no se aplican en forma generalizada los criterios internacionales establecidos pero que, con cuidado y atención, puede llegar a ser el examen más valioso si se ejecuta con habilidad y experiencia.

Un trabajo analítico debe proporcionar resultados con un alto nivel de exactitud y precisión, ser reproducible, tener como objetivo fundamental la obtención de resultados clínicamente

útiles. Para ello, el bioquímico debe tener en cuenta las tres etapas fundamentales de cualquier análisis:

Fase pre analítica: permite obtener muestra apta y confiable.

Fase analítica: proporciona una medición confiable.

Fase post analítica: aporta un informe confiable. (p. 214)

### **2.2.6. Tiras reactivas de orina**

Las tiras reactivas de uroanálisis (orina) son tiras de plástico en las cuales se han fijado parámetros en áreas separados de reactivos. La prueba es para la detección de uno o más de los siguientes parámetros en orina: Ácido Ascórbico, Glucosa, Bilirrubina, Cuerpos Cetónicos (Acido Acetoacético), Gravedad Específica, Sangre, pH, Proteínas, Urobilinógeno, Nitritos y Leucocitos. (Fernández, D. J. 2014)

### **2.2.7. Método de reacción enzimática**

Este examen se basa en la reacción enzimática que ocurre entre la glucosa oxidasa, peroxidasa y el Chromogen. La glucosa primero se oxida para producir ácido glucónico y peróxido de hidrógeno en la presencia de glucosa oxidasa. El peróxido de hidrógeno primero reacciona con el Chromogen de potasio yoduro en la presencia de la peroxidasa. La extensión en que el Chromogen es oxidado determina el color que se produce un rango de verde a marrón. Pequeñas cantidades de glucosa son normalmente excretadas por la orina. Concentraciones de glucosa tan bajas como 100 mg/dl, se pueden leer en 10 ò 30 segundos, puede considerarse O normal si los resultados son consistentes. A los 10 segundos los resultados deben interpretarse cualitativamente. Para interpretar los resultados semi-cuantitativamente, lea a los 30 segundos. (Fernández, D. J. 2014),

### **2.2.8. Método de referencia**

El método de referencia con hexoquinasa y glucosa oxidasa/peroxidasa reducen las interferencias por proteínas y otros componentes séricos o urinarios mediante una precipitación de proteínas por el método de Somogy.

### **2.2.9. Tecnología del App**

Moreno Maldonado, J., en su estudio: propone un método de medición de glucosa por medio de espectrofotometría que bajaría considerablemente los precios de esta medición. Primero se construye un espectrómetro casero de bajo costo. Segundo, se desarrolla una aplicación en el sistema operativo Android capaz de tomar o insertar imágenes de espectros y hacer



el respectivo análisis de imagen para poder conocer la absorbancia y posteriormente la concentración de la glucosa en la sangre. Y tercero, se prepara la muestra químicamente con reactivos comerciales funcionales para tal fin. (Moreno Maldonado, J. 2014), (p. 17)

#### **2.2.10. La prevención de la diabetes mellitus, (Uroanálisis)**

Mediante una entrevista realizada a diversos profesionales, se pudo obtener las siguientes opiniones al respecto:

- Dr. Johnny Mendoza Quispe (28 de febrero del 2021), menciona que el análisis de glucosa en orina nos ayudaría a detectar pre diabetes y evitar que evolucione a Diabetes mellitus.
- Dr. Mollano Navarro Javier (28 de febrero del 2021), nos explica que el análisis de glucosa en orina ayudaría a disminuir casos de diabetes ya sea en temprana edad o avanzada edad y tratar de tomar medidas preventivas y ser diagnosticadas antes de un determinado avance.
- Dr. Massco Revoredo Frederick (28 de febrero del 2021), dice que el análisis de glucosa en orina, se podría decir a modo de que la prueba de glucosa ayudaría en la prevención de esta enfermedad mediante parámetros de prevenciones ya que como se conoce la diabetes puede dañar los vasos sanguíneos y causar enfermedades del corazón y ataques cerebrales. Todos podemos hacer mucho para prevenir las enfermedades del corazón y los derrames cerebrales, como controlar la presión arterial y las concentraciones de glucosa y de colesterol en la sangre, y no fumar.

Y prevenir aún más a una temprana edad ya que también, la diabetes puede causar daño en los nervios y un flujo sanguíneo deficiente, lo que puede causar problemas graves de los pies dañar los ojos y causar una visión deficiente y ceguera.

#### **2.2.11. Patologías**

La Diabetes Mellitus es una enfermedad donde el componente biológico juega un rol principal tanto para su incidencia como para su mantenimiento y agudización, sin embargo, no es menos conocido que los factores psicológicos y sociales pueden facilitar su curso o detener su avance (Bernard, J. E. R. 2011), (p 126-162)

La diabetes mellitus gestacional se define como cualquier intolerancia a los carbohidratos diagnosticada durante el embarazo. La prevalencia de esta enfermedad es aproximadamente de 2 a 5% de los embarazos normales y depende de la prevalencia de la población a la diabetes mellitus tipo 2. Se asocia con resultados adversos para la madre, el

feto, el recién nacido, el niño y los hijos adultos de madre diabética. La detección de la diabetes mellitus gestacional está en el cribado, realizado como sea necesario a través de medidas de diagnóstico. (Medina-Pérez, et al 2017), (p 91-98.)

Socarrás Suárez, et al (2011), menciona que:

La diabetes mellitus representa un importante problema de salud en el mundo y alrededor de 100 000 000 de personas padecen este síndrome, por lo que alcanza dimensiones epidémicas, especialmente en diversos países en desarrollo y de reciente industrialización. En el mundo la prevalencia va en ascenso, y en Cuba actualmente es de 23,6 por 1 000 habitantes; representa una mortalidad de 1 460 fallecidos en el año 2000. Desde 1998, ocupa el 8vo. lugar como causa de muerte en Cuba. Socarrás Suárez, et al (2011), (p 102-108)

La Diabetes Mellitus (DM) es una enfermedad típica de países desarrollados con una prevalencia de un 6% en países occidentales, y además de gran relevancia en nuestra comunidad autónoma. En el último estudio realizado en Canarias se encontró que aproximadamente unas 150.000 personas son diabéticas, aunque la mitad de ellas desconocen que lo son. En nuestro entorno, la enfermedad alcanza una prevalencia de 8,7% para la población comprendida entre los 18 y 75 años de edad, pudiendo llegar hasta el 20,9% en el rango de edad entre 65 y 75 años si nos referimos exclusivamente a DM tipo 2. De ahí la importancia del conocimiento de esta patología por parte del farmacéutico, para que desde la oficina de farmacia se preste atención no sólo al manejo del tratamiento adecuado, sino también a los signos y síntomas del paciente, así como a los parámetros bioquímicos y pruebas funcionales que desde el laboratorio clínico podamos aportar a la hora del diagnóstico, mejorando con ello el consejo farmacéutico que proporcionemos a estos pacientes. (Socarrás Suárez, et al 2011), (p 1)

#### **2.2.12. Prevención de la Patología**

Se han postulado diferentes factores asociados con la depresión en personas con DM como la inflamación vascular y el daño endotelial, la enfermedad de pequeño vaso cerebral, los niveles altos de glucemia, la resistencia a la insulina, las inyecciones diarias de insulina, el control regular de la glucosa en sangre, las complicaciones físicas, y limitaciones relacionadas con la hospitalizaciones, así como la falta de apoyo social, la discriminación laboral o escolar, los niveles educativos bajos y las dificultades económicas. (Salinero-Fort, M. A., 2017) (p 28-31)

Pinilla-Roa et al en su revisión sobre prevención de diabetes mellitus tipo 2, nos dice que el riesgo cardiovascular. La epidemia de diabetes mellitus tipo 2 (DM2) incrementa la enfermedad cardiovascular y la morbimortalidad; por tanto, es importante prevenir, tratar integralmente y valorar complicaciones y comorbilidades asociadas ya que la educación es una herramienta fundamental para prevenir y tratar factores de riesgo. Se debe incentivar el trabajo en equipo con el paciente y la familia para reducir el desarrollo de comorbilidades asociadas a DM2. (Pinilla-Roa et al (2018), (p 459-468)

Santos Flores, nos dice que es necesario una alimentación y actividad física, por lo que: la Diabetes Mellitus Tipo 2 constituye un problema de salud pública importante, es una de las enfermedades crónicas más frecuentes, causa disminución de la calidad de vida, es por ello que es necesario conocer las estrategias de alimentación y actividad física para su prevención desde etapas tempranas de la vida. (Santos Flores, J. M et al 2017), (p 185-207).

### **2.3. Marco conceptual**

#### **Diabetes mellitus**

Es cuando la sangre tiene demasiado azúcar llamada glucosa. Esto sucede porque su cuerpo no produce suficiente cantidad de una hormona llamada insulina o porque su cuerpo no responde bien a la insulina. (Carrón P. 2021).

#### **Diabetes tipo 1**

Diabetes causada por el propio sistema inmunológico de una persona que ataca a las células productoras de insulina (autoinmunidad). No puede producir insulina, o no la suficiente. (Del Carmen M. 2017)

#### **Diabetes tipo 2**

Diabetes causada por no segregar insulina suficiente para contrarrestar los azúcares altos en sangre de la resistencia a la insulina. (Carrón P. 2021)

#### **Diabetes gestacional**

Diabetes diagnosticada durante el embarazo. (Carrón P. 2021)

**Glucosa**

Azúcar simple que es la fuente principal de energía del cuerpo. (Del Carmen M. 2017)

**Hipoglucemia**

Azúcar baja en sangre. (Del Carmen M. 2017)

**Insulina**

Hormona producida por las células beta (parte de los islotes de Langerhans) en el páncreas. La insulina es el principal regulador de la cantidad de azúcar en la corriente sanguínea. (Carrón P. 2021)

**Tiras reactivas de orina**

Una Tira reactiva de orina es un instrumento de diagnóstico básico, que tiene por finalidad detectar, durante un examen rutinario de orina, algunos de los cambios patológicos que pueden aparecer en la orina de un paciente. Las tiras reactivas utilizadas en la actualidad proporcionan un medio rápido y simple para llevar a cabo el análisis químico de la orina, algo muy importante desde el punto de vista médico. Este análisis abarca pH, presencia de proteína, glucosa, cetonas, hemoglobina, bilirrubina, urobilinógeno, nitrito, leucocitos y densidad. (Carrón P. 2021)

**Uroanálisis**

Análisis de la orina “citoquímico de orina”, “parcial de orina” describen un perfil o grupo de pruebas tamiz con capacidad para detectar enfermedad renal, del tracto urinario o sistémica. Desde el punto de vista de los procedimientos médicos, la orina se ha descrito como una biopsia líquida, obtenida de forma indolora, y para muchos, la mejor herramienta de diagnóstico no invasiva de las que dispone el médico. (Carrón P. 2021).

**2.4. Hipótesis****2.4.1. Hipótesis General**

Se puede prevenir la diabetes mellitus mediante el aplicativo móvil FORIN y la interpretación de los valores obtenidos con tiras reactivas de uroanálisis (glucosa) en adultos de la Urbanización Navidad de Villa Chorrillos – 2021.

#### **2.4.2. Hipótesis específica**

1. El aporte del aplicativo móvil FORIN sirve para la interpretación de las tiras reactivas de uroanálisis (glucosa) en la prevención de diabetes en adultos de la Urbanización Navidad de Villa Chorrillos – 2021
2. Si existen otros aplicativos móviles que sirven para la prevención de diabetes y nos ayude en su diagnóstico, en la cual mencionan de un algoritmo de aplicación para teléfonos inteligentes que se ejecuta tanto en Android como en iOS para cuantificar las pruebas colorimétricas.
3. Los valores que debe reportar según el cambio de coloración son: 0 mg/dL., 100 mg/dL., 250 mg/dL., 500 mg/dL., 1000 mg/dL., y mayor e igual a 2000 mg/dL., y su interpretación se puede hacer entre 10 a 30 segundos en las tiras reactivas de uroanálisis para glucosa.
4. Para la prevención de la diabetes, realizará un Programa de Prevención de la Diabetes, que demuestren que se puede hacer mucho para reducir la probabilidad de desarrollar diabetes tipo 2.

## 2.5. Operacionalización de variables

Tabla 1. “Prevención de diabetes mediante aplicativo móvil y tiras reactivas de uroanálisis (glucosa) en adultos de la urbanización navidad de Villa Chorrillos – 2021”

Variable	Definición conceptual	Dimensión	Indicador
<b>Variable Independiente</b>	Apps móviles de colorimetría (FORIN APP)	Son aplicativos móviles que son instalados en los celulares y que por medio de su cámara fotográfica se puede leer los valores cuantitativos de la glucosa de las tiras reactivas.	App que realizan la lectura de glucosa en tiras reactivas de orina (uroanálisis)
	Diabetes Mellitus	Incidencia de la Diabetes mellitus	Preguntas N° 5, 7, 9, 10 y 11 del formulario.
<b>Variable Dependiente</b>	Uroanálisis	Frecuencia de pruebas de uroanálisis.	Preguntas N° 6, 8 y 16 del formulario.
	Prevención de la enfermedad	Interés en las medidas de prevención contra la diabetes mellitus.	Preguntas N° 12, 13, 14, 15, 17, 18 y 19 del formulario.
	Personas adultas	Población mayor de 40 años	Preguntas N° 1, 2, 3 y 4 del formulario.

## Capítulo III: Metodología

### 3.1. Tipo y nivel de investigación

Investigación no experimental transeccional, descriptiva.

Nivel de investigación, correlacional porque se determinó el grado de correlación de las variables. Por su finalidad es básica porque sirve de base para futuras investigaciones, mejora el conocimiento científico, se apoya en un contexto teórico para conocer, describir, relacionar o explicar una realidad.

### 3.2. Descripción del método y diseño

Los datos se recopilaron mediante una encuesta a los adultos de la urbanización navidad de villa chorrillos y se revisó bibliografía existente. Se demostraron cuatro (4) hipótesis específicas.

**Método:** Inductivo.

**Diseño:** No experimental.

### 3.3. Población y muestra

#### 3.3.1. Población

El estudio se desarrolló con los pobladores adultos de la Urbanización Navidad de Villa Chorrillos.

$$N = 3500$$

#### 3.3.2. Muestra

Adultos Urbanización Navidad de Villa Chorrillos. (Según fórmula para determinar la población muestra considerando el 5% margen de error, 95% nivel de confianza).

$$n = 72$$

$$n = \frac{N * Z^2 * p * q}{d^2 * (N - 1) + Z^2 * p * q}$$

Dónde:

n= muestra

N= Total de población

Z= Nivel de confianza 1,96

d= Precisión 0,05

p= Proporción esperada 0,05

$q = 1 - p$  (en este caso  $1 - 0.05 = 0.95$ )

$$n = \frac{3500 * 1.96(2) * 0.05 * 0.95}{0.05(2) * (3500 - 1) + 1.96(2) * 0.05 * 0.95}$$

$$n = 72$$

### **3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos**

#### **3.4.1. Técnica**

Observación directa, encuesta.

#### **3.4.2. Instrumentos**

El instrumento que se utilizó para la obtención de datos fue un cuestionario que consiste en un conjunto de preguntas respecto a una o más variables a medir. El cuestionario fue aplicado a los adultos de la Urbanización Navidad de Villa Chorrillos. El estudio considerará este grupo etario por ser los más consumidores.

### **3.5. Técnicas de procesamiento y análisis de datos**

En el presente trabajo de investigación se calculó la media y desviación estándar, para establecer la distribución de los datos recolectados a través de medidas de tendencia central, forma, dispersión y poisson. Los datos serán procesadas en el programa estadístico SPSS, Microsoft Excel y software MINITAB V.17.



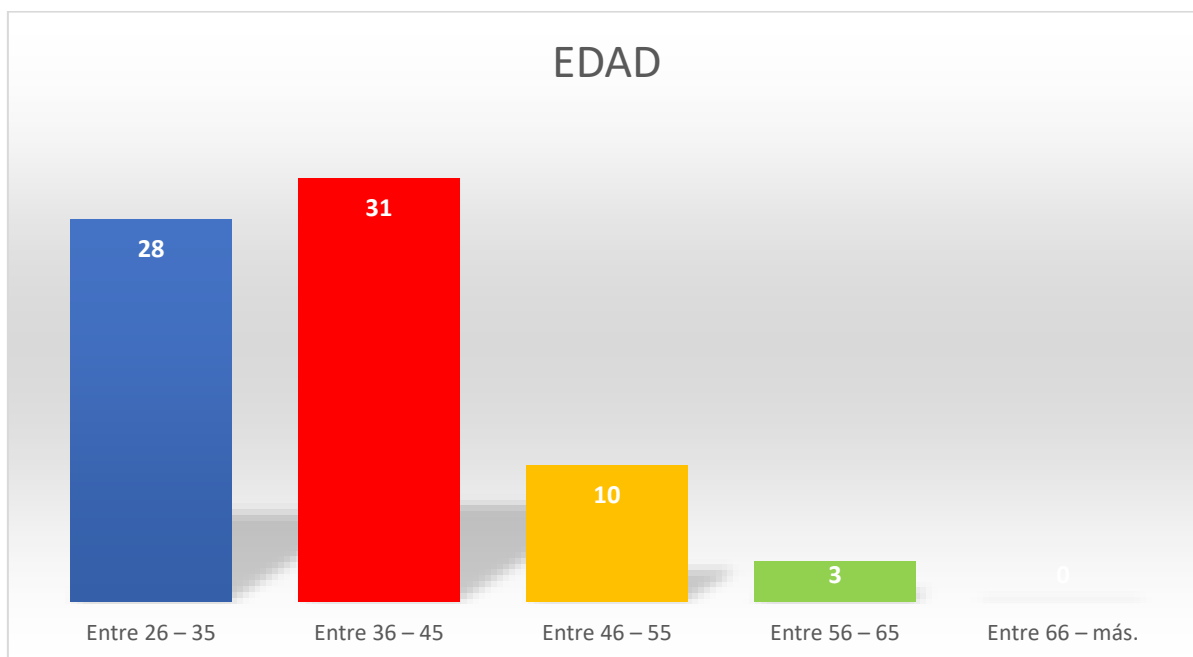
## Capítulo IV: Presentación y análisis de los resultados

### 4.1. Presentación de resultados

Tabla 2. Frecuencia según edad.

P1. ¿Qué edad tiene?	FRECUENCIA	PORCENTAJE	PORCENTAJE VALIDADO	PORCENTAJE AUMENTADO
Entre 26 – 35	28	39.00%	39.00%	39.00%
Entre 36 – 45	31	43.00%	43.00%	82.00%
Entre 46 – 55	10	14.00%	14.00%	96.00%
Entre 56 – 65	3	4.00%	4.00%	100.00%
Entre 66 – más.	0	0.00%	0.00%	100.00%
<b>TOTAL</b>	<b>72</b>	<b>100.00%</b>	<b>100.00%</b>	

Fuente: Datos obtenido de la encuesta.



Fuente: Figura de autonomía propia.

Figura 1. Figura según edad.

**Interpretación:** En la figura 1 se observa que el 43% de los encuestados presentan la edad de 36 a 45 años de los adultos de prevención de diabetes mediante aplicativo móvil y tiras reactivas de uroanálisis (glucosa) en adultos de la urbanización navidad de Villa Chorrillos – 2021.

Tabla 3. Frecuencia según sexo.

P2. ¿Cuál es su sexo?	FRECUENCIA	PORCENTAJE	PORCENTAJE VALIDADO	PORCENTAJE AUMENTADO
Masculino	28	39.00%	39.00%	39.00%
Femenino	44	61.00%	61.00%	100.00%
<b>TOTAL</b>	<b>72</b>	<b>100.00%</b>	<b>100.00%</b>	

Fuente: Datos obtenido de la encuesta.

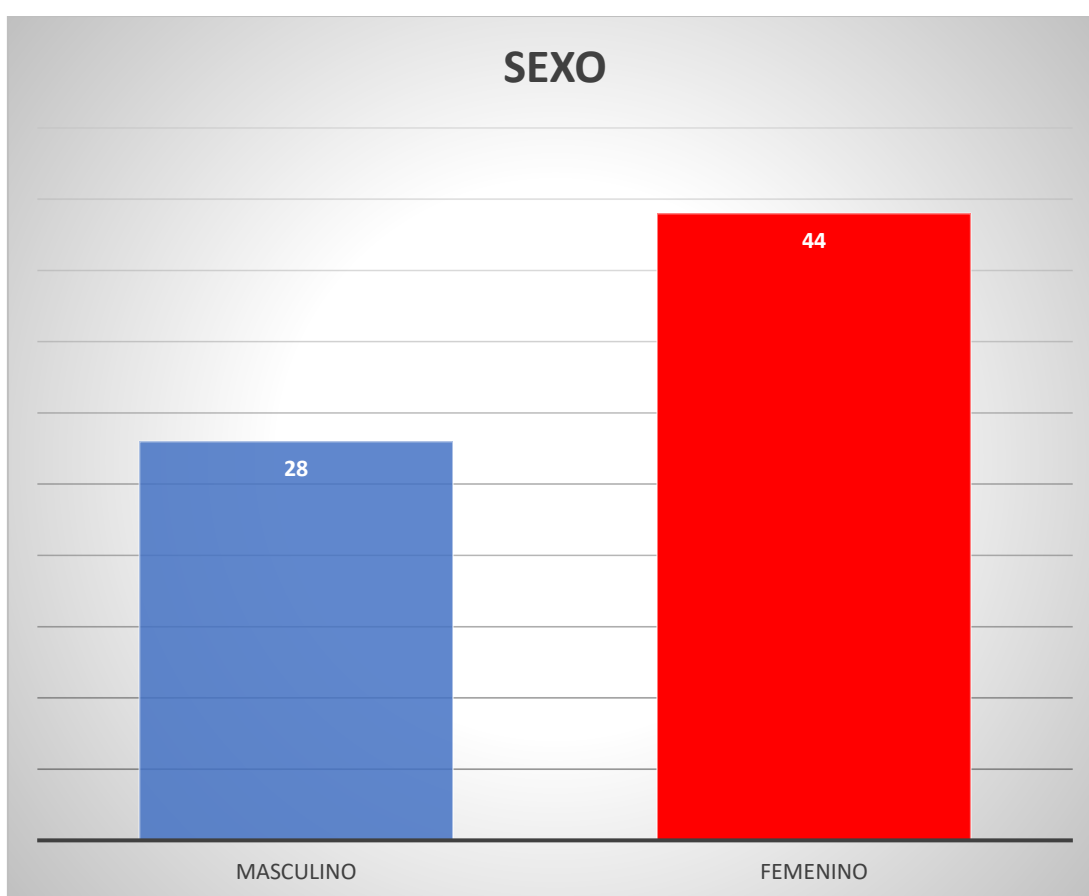


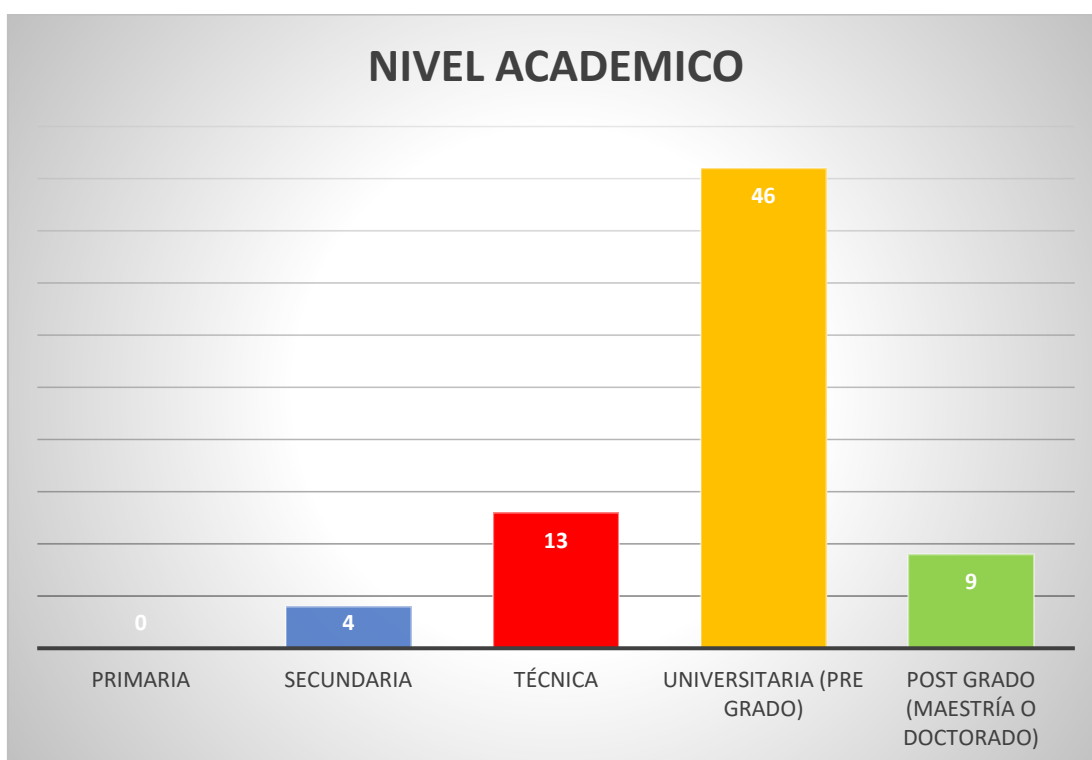
Figura 2. Figura según sexo.

**Interpretación:** En la figura 2 se observa que el 61% de los encuestados son del sexo femenino de los adultos de prevención de diabetes mediante aplicativo móvil y tiras reactivas de uroanálisis (glucosa) en adultos de la urbanización navidad de Villa Chorrillos – 2021.

Tabla 4. Frecuencia según de su nivel académico

P3. ¿Cuál es su nivel académico?	FRECUENCIA	PORCENTAJE	PORCENTAJE VALIDADO	PORCENTAJE AUMENTADO
Primaria	0	0.00%	0.00%	0.00%
Secundaria	4	5.56%	5.56%	5.56%
Técnica	13	18.06%	18.06%	23.62%
Universitaria (pre grado)	46	63.89%	63.89%	87.51%
Post grado (maestría o doctorado)	9	12.50%	12.50%	100.01%
<b>TOTAL</b>	<b>72</b>	<b>100.01%</b>	<b>100.01%</b>	

Fuente: Datos obtenido de la encuesta.



Fuente: Figura de autonomía propia.

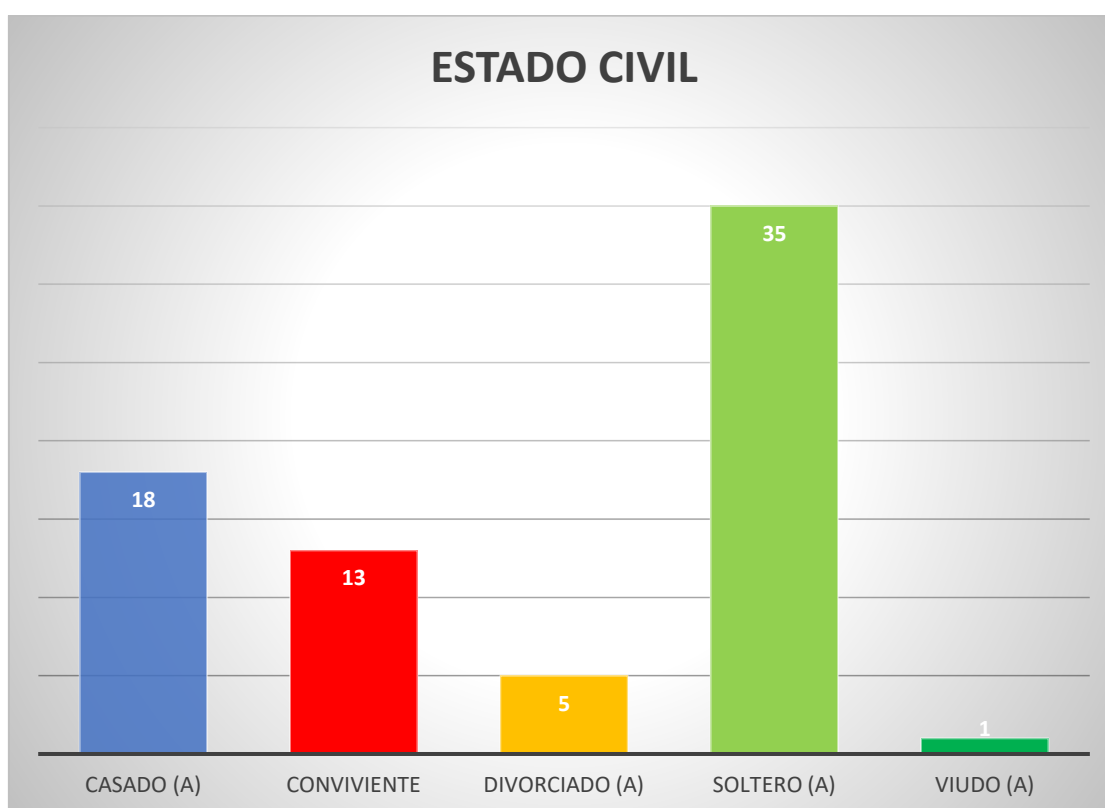
Figura 3. Figura según de su nivel académico

**Interpretación:** En la figura 3 se observa que el 63.89% de los encuestados su nivel académico pre grado universitario de los adultos de prevención de diabetes mediante aplicativo móvil y tiras reactivas de uroanálisis (glucosa) en adultos de la urbanización navidad de Villa Chorrillos – 2021.

Tabla 5. Frecuencia según su estado civil

P4. ¿Cuál es su estado civil?	FRECUENCIA	PORCENTAJE	PORCENTAJE VALIDADO	PORCENTAJE AUMENTADO
Casado (a)	18	25.00%	25.00%	25.00%
Conviviente	13	18.00%	18.00%	43.00%
Divorciado (a)	5	7.00%	7.00%	50.00%
Soltero (a)	35	49.00%	49.00%	99.00%
Viudo (a)	1	1.00%	1.00%	100.00%
<b>TOTAL</b>	<b>72</b>	<b>100.00%</b>	<b>100.00%</b>	

Fuente: Datos obtenido de la encuesta.



Fuente: Figura de autonomía propia.

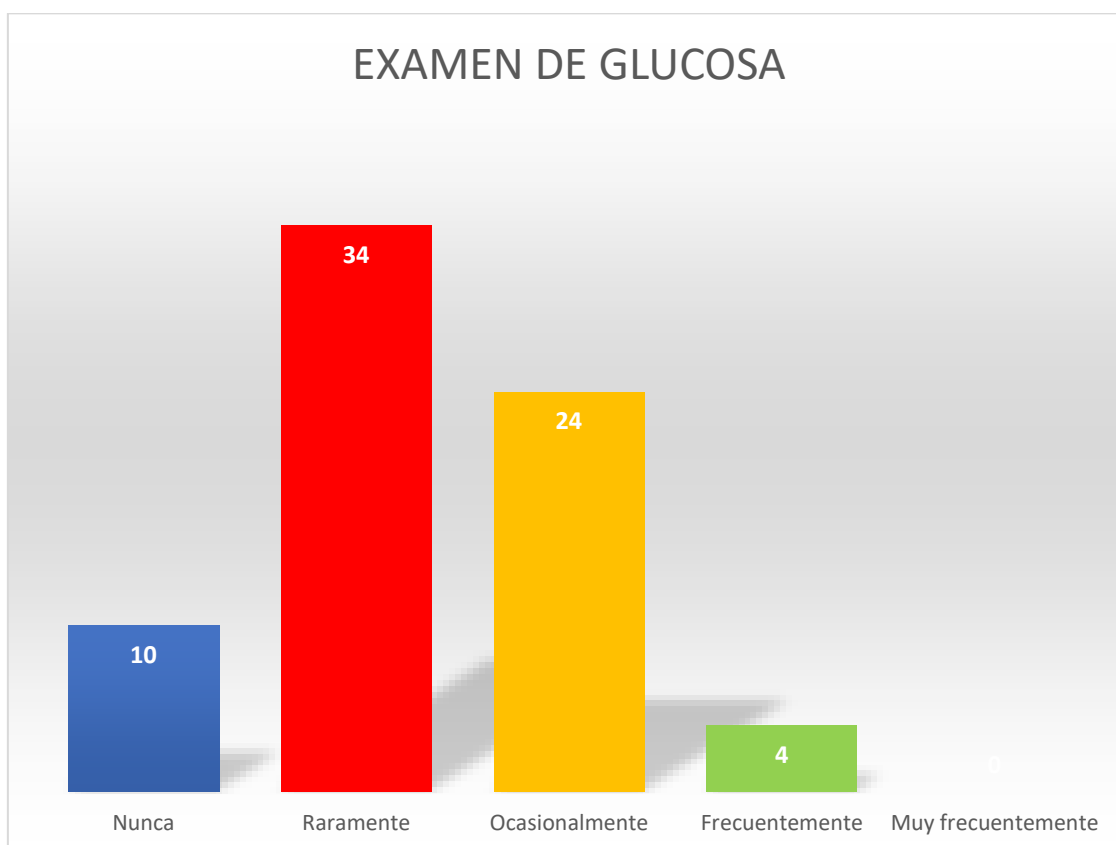
Figura 4. Figura según su estado civil

**Interpretación:** En la figura 4 se observa que el 49% de los encuestados su estado civil es soltero de los adultos de prevención de diabetes mediante aplicativo móvil y tiras reactivas de uroanálisis (glucosa) en adultos de la urbanización navidad de Villa Chorrillos – 2021.

Tabla 6. Frecuencia según si usted se ha realizado un examen de glucosa

P5. ¿Usted se ha realizado un examen de glucosa?	FRECUENCIA	PORCENTAJE	PORCENTAJE VALIDADO	PORCENTAJE AUMENTADO
Nunca	10	14.00%	14.00%	14.00%
Raramente	34	47.00%	47.00%	61.00%
Ocasionalmente	24	33.00%	33.00%	94.00%
Frecuentemente	4	6.00%	6.00%	100.00%
Muy frecuentemente	0	0.00%	0.00%	100.00%
<b>TOTAL</b>	<b>72</b>	<b>100.00%</b>	<b>100.00%</b>	

Fuente: Datos obtenido de la encuesta.



Fuente: Figura de autonomía propia.

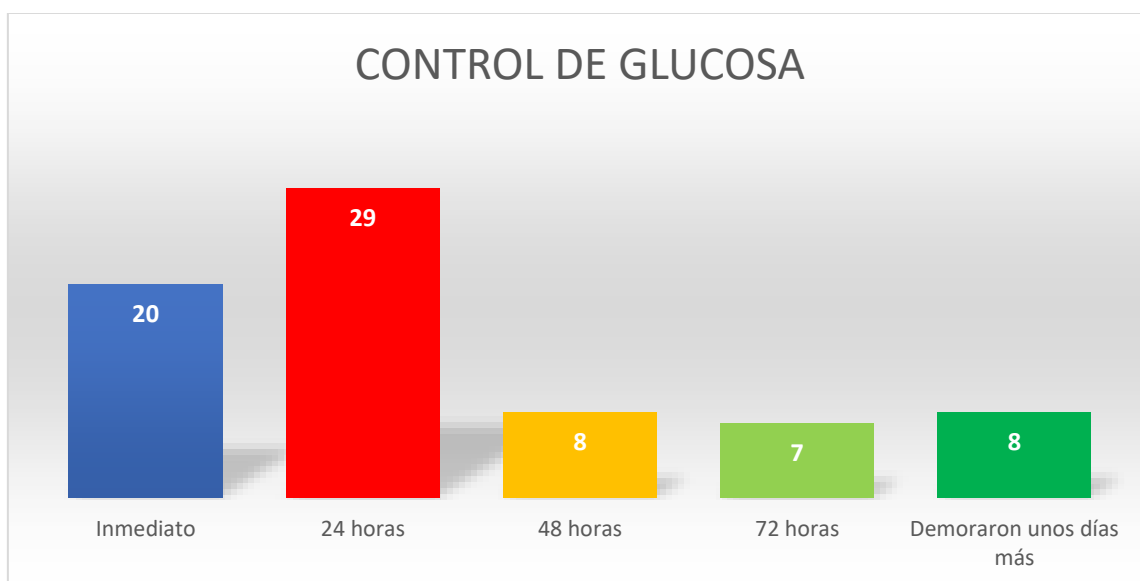
Figura 5. Figura según si usted se ha realizado un examen de glucosa.

**Interpretación:** En la figura 5 se observa que el 47% de los encuestados se han realizado el examen de glucosa de los adultos de prevención de diabetes mediante aplicativo móvil y tiras reactivas de uroanálisis (glucosa) en adultos de la urbanización navidad de Villa Chorrillos – 2021.

Tabla 7. Frecuencia según cuando se realiza un examen clínico en control de glucosa, cuánto tiempo tardo en ver los resultados

P6. ¿Cuándo se realiza un examen clínico en control de glucosa, cuanto tiempo tardo en ver los resultados?	FRECUENCIA	PORCENTAJE	PORCENTAJE VALIDADO	PORCENTAJE AUMENTADO
Inmediato	20	28.00%	28.00%	28.00%
24 horas	29	40.00%	40.00%	68.00%
48 horas	8	11.00%	11.00%	79.00%
72 horas	7	10.00%	10.00%	89.00%
Demoraron unos días más	8	11.00%	11.00%	100.00%
<b>TOTAL</b>	<b>72</b>	<b>100.00%</b>	<b>100.00%</b>	

Fuente: Datos obtenido de la encuesta.



Fuente: Figura de autonomía propia.

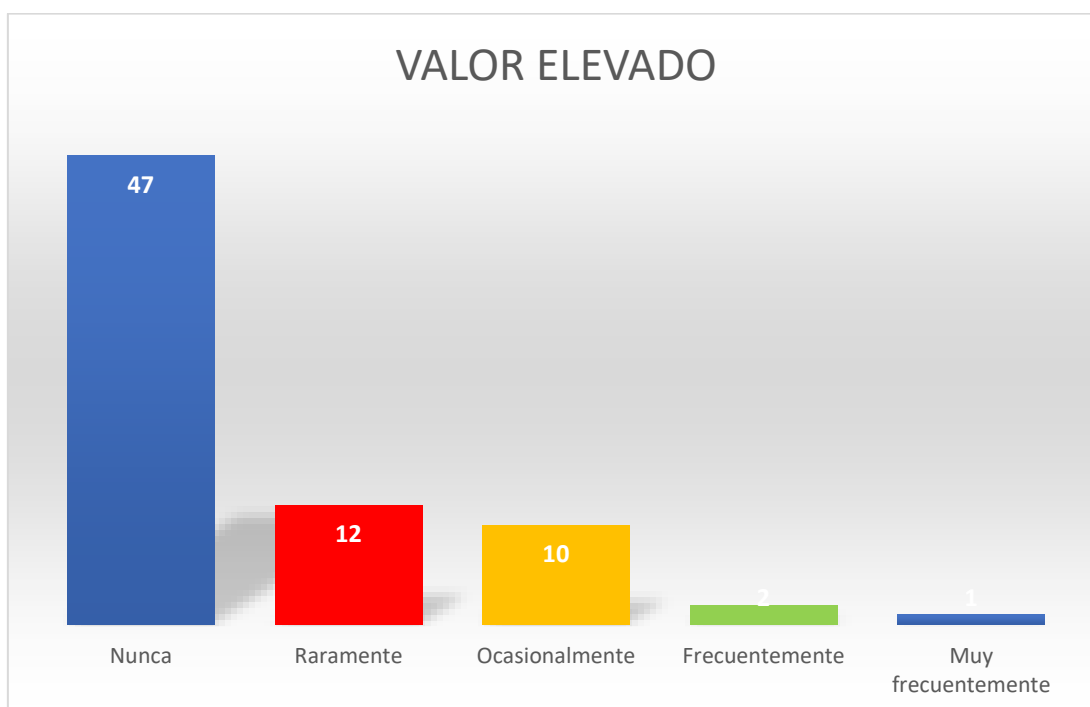
Figura 6. Figura según cuando se realiza un examen clínico en control de glucosa, cuánto tiempo tardo en ver los resultados.

**Interpretación:** En la figura 6 se observa que el 40% de los encuestados a las 24 horas reciben sus resultados de los adultos de prevención de diabetes mediante aplicativo móvil y tiras reactivas de uroanálisis (glucosa) en adultos de la urbanización navidad de Villa Chorrillos – 2021.

Tabla 8. Frecuencia según le han encontrado alguna vez valores elevados de glucosa

P7. ¿Le han encontrado alguna vez valores elevados de glucosa?	FRECUENCIA	PORCENTAJE	PORCENTAJE VALIDADO	PORCENTAJE AUMENTADO
Nunca	47	65.00%	65.00%	65.00%
Raramente	12	17.00%	17.00%	82.00%
Ocasionalmente	10	14.00%	14.00%	96.00%
Frecuentemente	2	3.00%	3.00%	99.00%
Muy frecuentemente	1	1.00%	1.00%	100.00%
<b>TOTAL</b>	<b>72</b>	<b>100.00%</b>	<b>100.00%</b>	

Fuente: Datos obtenido de la encuesta.



Fuente: Figura de autonomía propia.

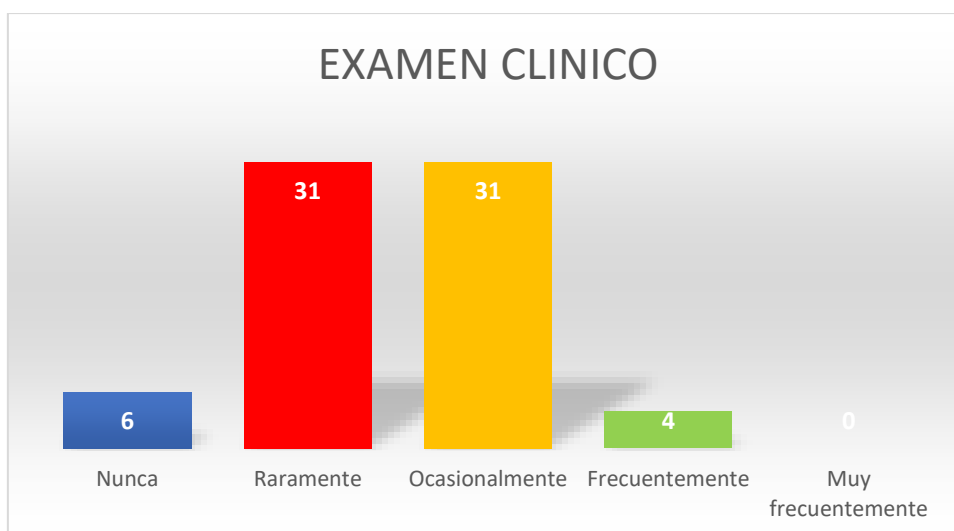
Figura 7. Figura según le han encontrado alguna vez valores elevados de glucosa

**Interpretación:** En la figura 7 se observa que el 65% de los encuestados nunca ha encontrado valores elevados de glucosa de los adultos de prevención de diabetes mediante aplicativo móvil y tiras reactivas de uroanálisis (glucosa) en adultos de la urbanización navidad de Villa Chorrillos – 2021.

Tabla 9. Frecuencia según usted con qué frecuencia se hace exámenes clínicos para ver su estado de salud

P8. ¿Usted con qué frecuencia se hace exámenes clínicos para ver su estado de salud?	FRECUENCIA	PORCENTAJE	PORCENTAJE VALIDADO	PORCENTAJE AUMENTADO
Nunca	6	8.00%	8.00%	8.00%
Raramente	31	43.00%	43.00%	51.00%
Ocasionalmente	31	43.00%	43.00%	94.00%
Frecuentemente	4	6.00%	6.00%	100.00%
Muy frecuentemente	0	0.00%	0.00%	100.00%
<b>TOTAL</b>	<b>72</b>	<b>100.00%</b>	<b>100.00%</b>	

Fuente: Datos obtenido de la encuesta.



Fuente: Figura de autonomía propia.

Figura 8. Figura según usted con qué frecuencia se hace exámenes clínicos para ver su estado de salud

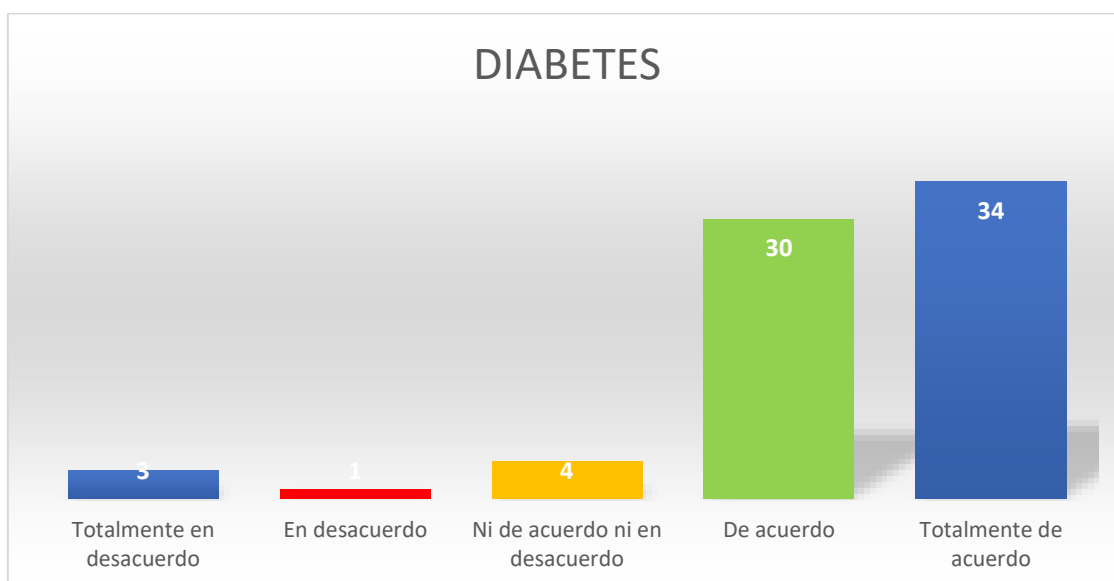
**Interpretación:** En la figura 8 se observa que el 43% de los encuestados usted con qué frecuencia se hace exámenes clínicos para ver su estado de salud es raramente u ocasionalmente de los adultos de prevención de diabetes mediante aplicativo móvil y tiras reactivas de uroanálisis (glucosa) en adultos de la urbanización navidad de Villa Chorrillos – 2021.



Tabla 10. Frecuencia según considera usted que la diabetes es una enfermedad peligrosa

P9. ¿Considera usted que la diabetes es una enfermedad peligrosa?	FRECUENCIA	PORCENTAJE	PORCENTAJE VALIDADO	PORCENTAJE AUMENTADO
Totalmente en desacuerdo	3	4.00%	4.00%	4.00%
En desacuerdo	1	1.00%	1.00%	5.00%
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	4	6.00%	6.00%	11.00%
De acuerdo	30	42.00%	42.00%	53.00%
Totalmente de acuerdo	34	47.00%	47.00%	100.00%
<b>TOTAL</b>	<b>72</b>	<b>100.00%</b>	<b>100.00%</b>	

Fuente: Datos obtenidos de la encuesta.



Fuente: Figura de autonomía propia.

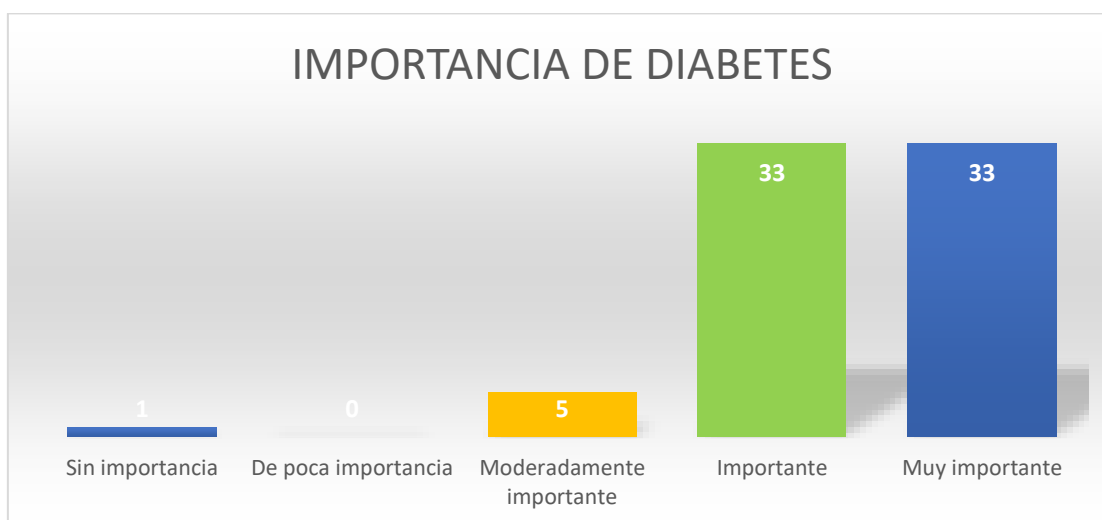
Figura 9. Figura según considera usted que la diabetes es una enfermedad peligrosa.

**Interpretación:** En la figura 9 se observa que el 42% de los encuestados está de acuerdo y considera que la diabetes es una enfermedad peligrosa de los adultos de prevención de diabetes mediante aplicativo móvil y tiras reactivas de uroanálisis (glucosa) en adultos de la urbanización navidad de Villa Chorrillos – 2021.

Tabla 11. Frecuencia según tiene algún conocimiento usted de cómo afecta la diabetes y cree que es importante

P10. ¿Tiene algún conocimiento usted de cómo afecta la diabetes y cree que es importante?	FRECUENCIA	PORCENTAJE	PORCENTAJE VALIDADO	PORCENTAJE AUMENTADO
Sin importancia	1	1.00%	1.00%	1.00%
De poca importancia	0	0.00%	0.00%	1.00%
Moderadamente importante	5	7.00%	7.00%	8.00%
Importante	33	46.00%	46.00%	54.00%
Muy importante	33	46.00%	46.00%	100.00%
<b>TOTAL</b>	<b>72</b>	<b>100.00%</b>	<b>100.00%</b>	

Fuente: Datos obtenido de la encuesta.



Fuente: Figura de autonomía propia.

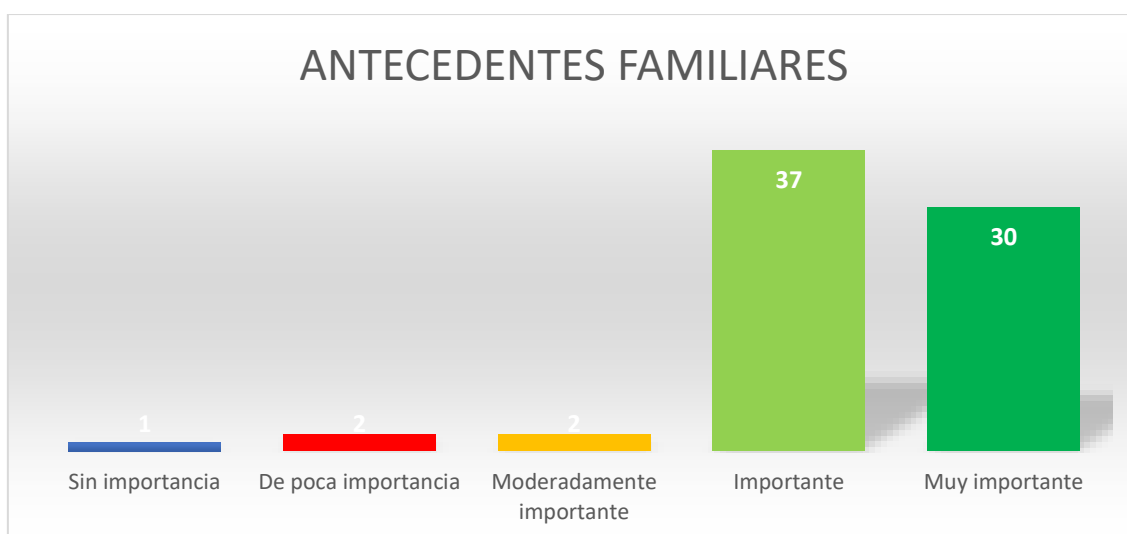
Figura 10. Figura según tiene algún conocimiento usted de cómo afecta la diabetes y cree que es importante

**Interpretación:** En la figura 10 se observa que el 46% de los encuestados mencionan que es importante y muy importante y que tienen conocimiento de cómo afecta la diabetes y cree que es importante de los adultos de prevención de diabetes mediante aplicativo móvil y tiras reactivas de uroanálisis (glucosa) en adultos de la urbanización navidad de Villa Chorrillos – 2021.

Tabla 12. Frecuencia según cree que es importante saber los factores de riesgo como los antecedentes familiares, la edad o el origen étnico, influyen para que padezca de diabetes

<b>P11. ¿Usted cree que es importante saber los factores de riesgo como los antecedentes familiares, la edad o el origen étnico, influyen para que padezca de diabetes?</b>	<b>FRECUENCIA</b>	<b>PORCENTAJE</b>	<b>PORCENTAJE VALIDADO</b>	<b>PORCENTAJE AUMENTADO</b>
<b>Sin importancia</b>	1	1.00%	1.00%	1.00%
<b>De poca importancia</b>	2	3.00%	3.00%	4.00%
<b>Moderadamente importante</b>	2	3.00%	3.00%	7.00%
<b>Importante</b>	37	51.00%	51.00%	58.00%
<b>Muy importante</b>	30	42.00%	42.00%	100.00%
<b>TOTAL</b>	72	100.00%	100.00%	

Fuente: Datos obtenido de la encuesta.



Fuente: Figura de autonomía propia.

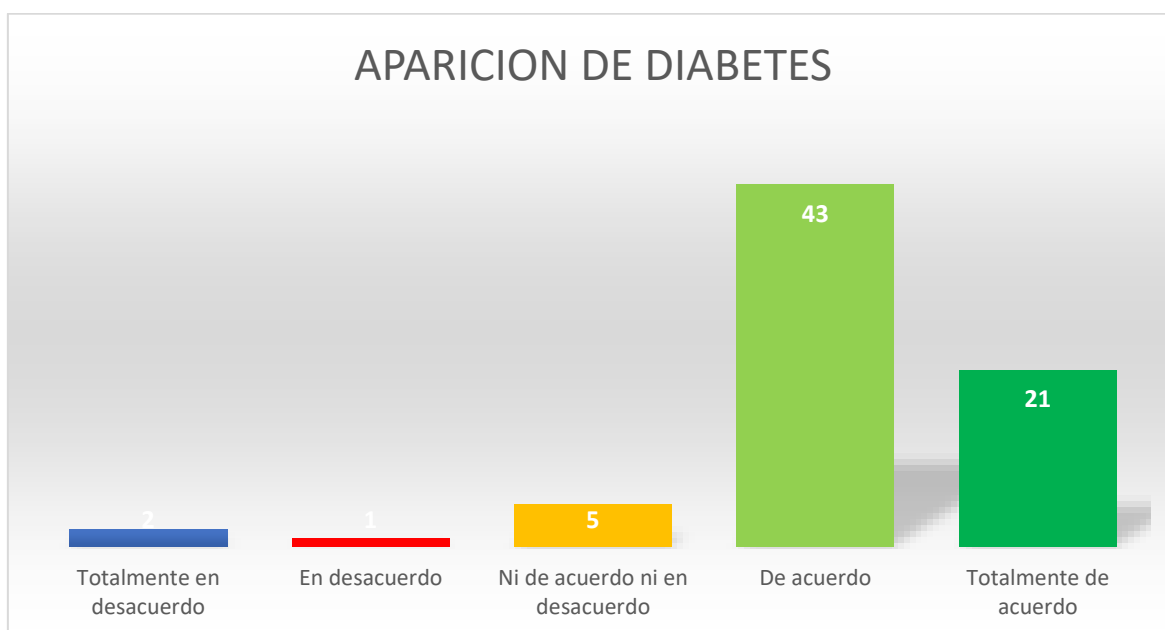
Figura 11. Figura según cree que es importante saber los factores de riesgo como los antecedentes familiares, la edad o el origen étnico, influyen para que padezca de diabetes.

**Interpretación:** En la figura 11 se observa que el 51% de los encuestados cree que es importante saber los factores de riesgo como los antecedentes familiares, la edad o el origen étnico, influyen para que padezca de diabetes de los adultos de prevención de diabetes mediante aplicativo móvil y tiras reactivas de uroanálisis (glucosa) en adultos de la urbanización navidad de Villa Chorrillos – 2021.

Tabla 13. Frecuencia según qué se puede prevenir o retrasar la aparición de la diabetes tipo 2

P12. ¿Cree Ud. que se puede prevenir o retrasar la aparición de la diabetes tipo 2?	FRECUENCIA	PORCENTAJE	PORCENTAJE VALIDADO	PORCENTAJE AUMENTADO
Totalmente en desacuerdo	2	3.00%	3.00%	3.00%
En desacuerdo	1	1.00%	1.00%	4.00%
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	5	7.00%	7.00%	11.00%
De acuerdo	43	60.00%	60.00%	71.00%
Totalmente de acuerdo	21	29.00%	29.00%	100.00%
<b>TOTAL</b>	<b>72</b>	<b>100.00%</b>	<b>100.00%</b>	

Fuente: Datos obtenido de la encuesta.



Fuente: Figura de autonomía propia.

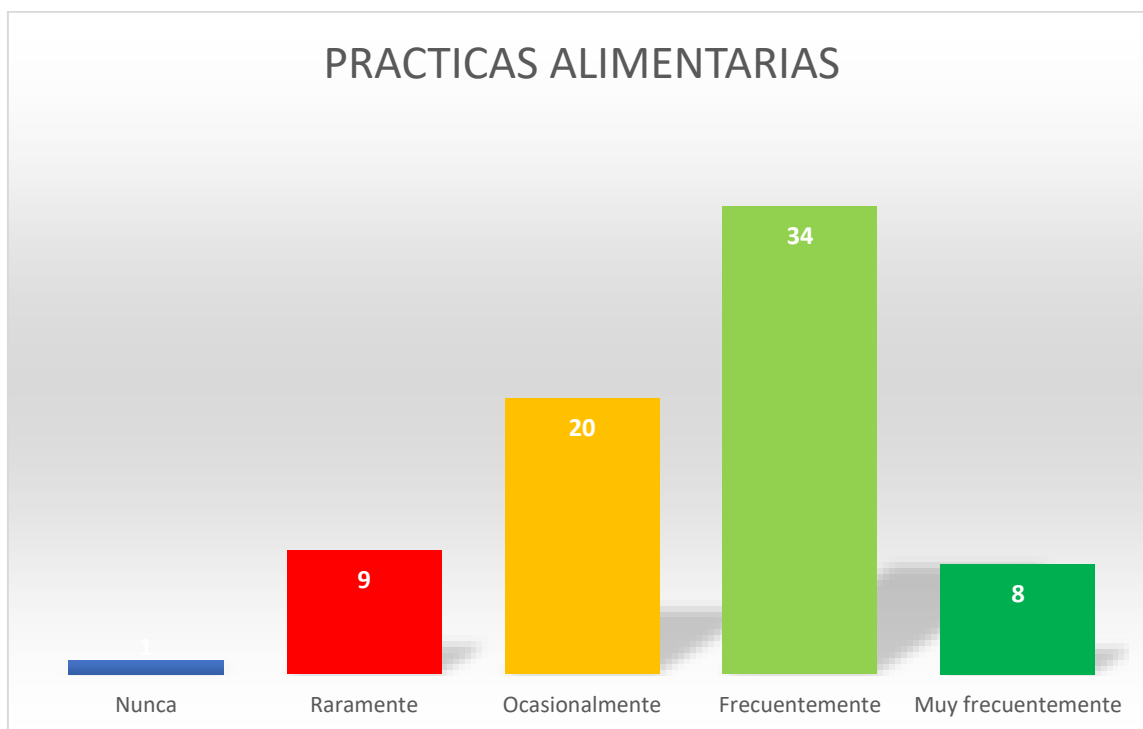
Figura 12. Figura según qué se puede prevenir o retrasar la aparición de la diabetes tipo 2.

**Interpretación:** En la figura 12 se observa que el 60% de los encuestados está de acuerdo que se puede prevenir o retrasar la aparición de la diabetes tipo 2 de los adultos de prevención de diabetes mediante aplicativo móvil y tiras reactivas de uroanálisis (glucosa) en adultos de la urbanización navidad de Villa Chorrillos – 2021.

Tabla 14. Frecuencia según mantiene prácticas alimentarias adecuadas o saludables

<b>P13. ¿Ud. mantiene prácticas alimentarias adecuadas o saludables?</b>	<b>FRECUENCIA</b>	<b>PORCENTAJE</b>	<b>PORCENTAJE VALIDADO</b>	<b>PORCENTAJE AUMENTADO</b>
<b>Nunca</b>	1	1.00%	1.00%	1.00%
<b>Raramente</b>	9	13.00%	13.00%	14.00%
<b>Ocasionalmente</b>	20	28.00%	28.00%	42.00%
<b>Frecuentemente</b>	34	47.00%	47.00%	89.00%
<b>Muy frecuentemente</b>	8	11.00%	11.00%	100.00%
<b>TOTAL</b>	<b>72</b>	<b>100.00%</b>	<b>100.00%</b>	

**Fuente:** Datos obtenido de la encuesta.



**Fuente:** Figura de autonomía propia.

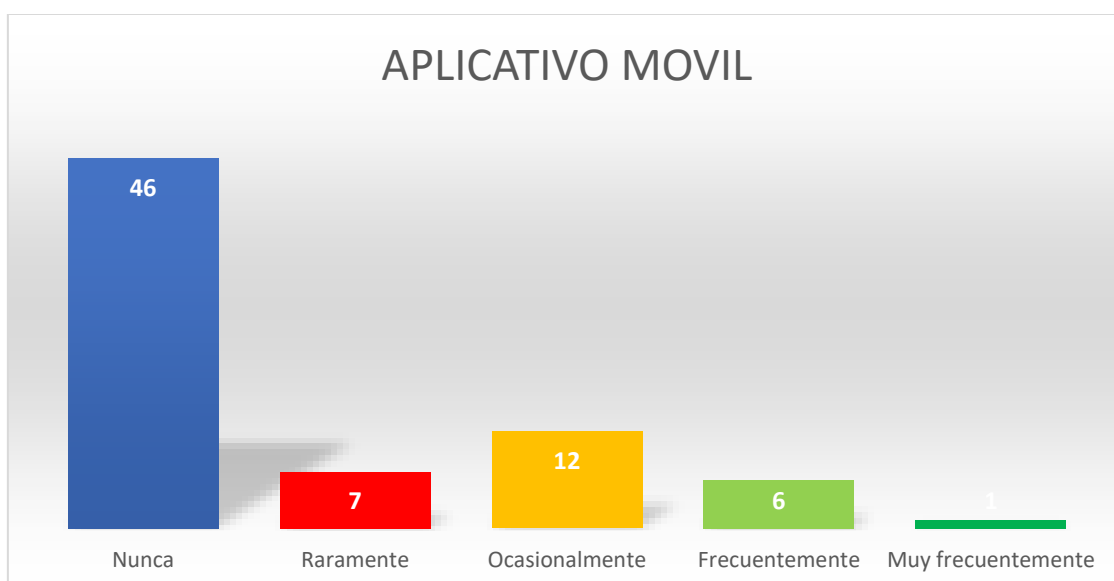
Figura 13. Figura según mantiene prácticas alimentarias adecuadas o saludables.

**Interpretación:** En la figura 13 se observa que el 47% de los encuestados frecuentemente mantiene prácticas alimentarias adecuadas o saludables de los adultos de prevención de diabetes mediante aplicativo móvil y tiras reactivas de uroanálisis (glucosa) en adultos de la urbanización navidad de Villa Chorrillos – 2021.

Tabla 15. Frecuencia según conoce o escuchó de algún aplicativo móvil que sirva para la lectura de tiras reactivas de orina (uroanálisis) en glucosa

<b>P14. ¿Usted conoce o escuchó de algún aplicativo móvil que sirva para la lectura de tiras reactivas de orina (uroanálisis) en glucosa?</b>	<b>FRECUENCIA</b>	<b>PORCENTAJE</b>	<b>PORCENTAJE VALIDADO</b>	<b>PORCENTAJE AUMENTADO</b>
<b>Nunca</b>	46	64.00%	64.00%	64.00%
<b>Raramente</b>	7	10.00%	10.00%	74.00%
<b>Ocasionalmente</b>	12	17.00%	17.00%	91.00%
<b>Frecuentemente</b>	6	8.00%	8.00%	99.00%
<b>Muy frecuentemente</b>	1	1.00%	1.00%	100.00%
<b>TOTAL</b>	<b>72</b>	<b>100.00%</b>	<b>100.00%</b>	

**Fuente:** Datos obtenido de la encuesta.



**Fuente:** Figura de autonomía propia.

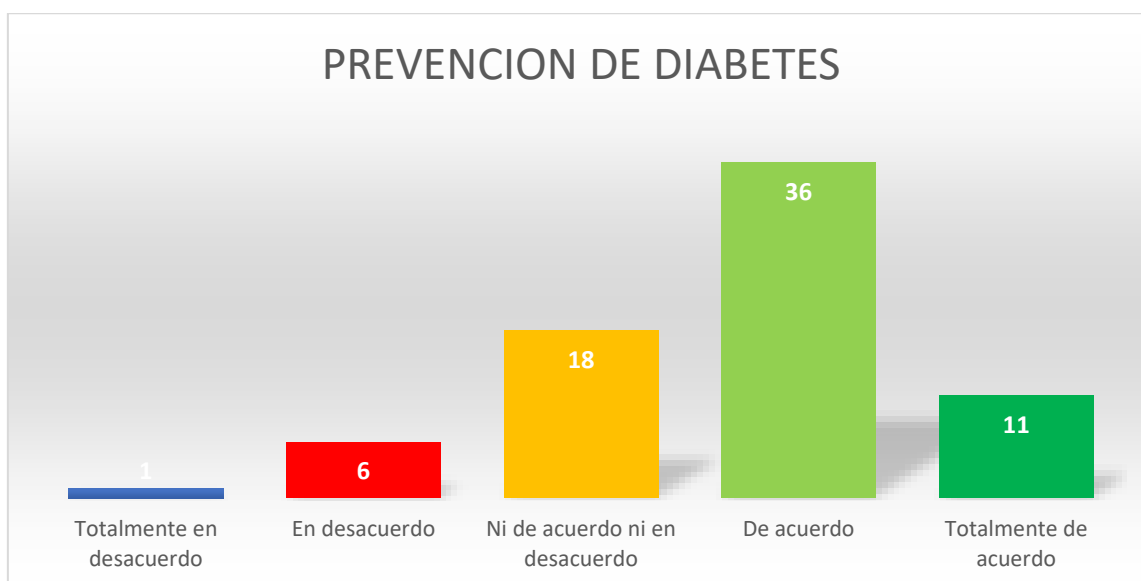
Figura 14. Figura según conoce o escuchó de algún aplicativo móvil que sirva para la lectura de tiras reactivas de orina (uroanálisis) en glucosa.

**Interpretación:** En la figura 14 se observa que el 64% de los encuestados nunca conoce o escuchó de algún aplicativo móvil que sirva para la lectura de tiras reactivas de orina (uroanálisis) en glucosa de los adultos de prevención de diabetes mediante aplicativo móvil y tiras reactivas de uroanálisis (glucosa) en adultos de la urbanización navidad de Villa Chorrillos – 2021.

Tabla 16. Frecuencia según cree que este aplicativo móvil nos ayude en la prevención de la diabetes

P15. ¿Usted cree que este aplicativo móvil nos ayude en la prevención de la diabetes?	FRECUENCIA	PORCENTAJE	PORCENTAJE VALIDADO	PORCENTAJE AUMENTADO
Totalmente en desacuerdo	1	1.40%	1.40%	1.40%
En desacuerdo	6	8.30%	8.30%	9.70%
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	18	25.00%	25.00%	34.70%
De acuerdo	36	50.00%	50.00%	84.70%
Totalmente de acuerdo	11	15.30%	15.30%	100.00%
<b>TOTAL</b>	<b>72</b>	<b>100.00%</b>	<b>100.00%</b>	

Fuente: Datos obtenido de la encuesta.



Fuente: Figura de autonomía propia.

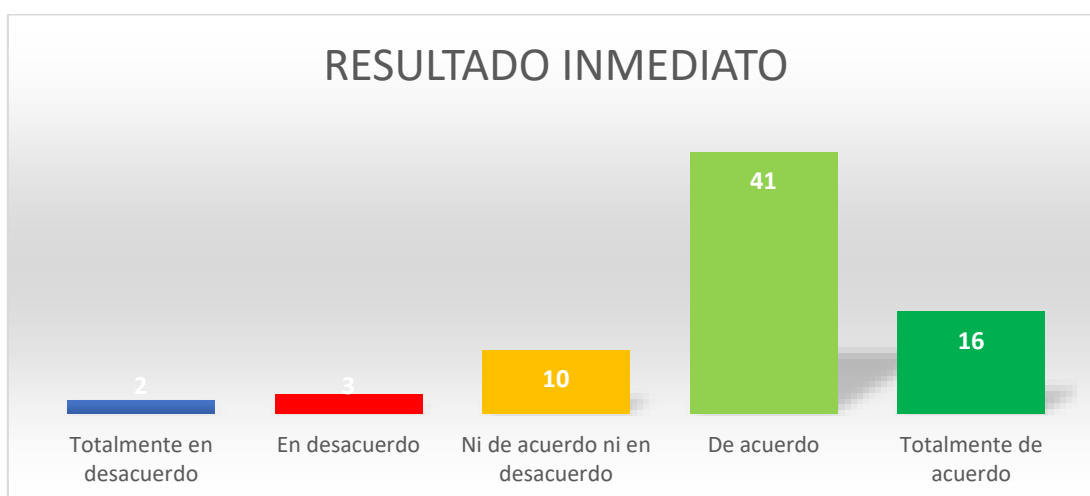
Figura 15. Figura según cree que este aplicativo móvil nos ayude en la prevención de la diabetes.

**Interpretación:** En la figura 15 se observa que el 50% de los encuestados está de acuerdo y cree que este aplicativo móvil nos ayude en la prevención de la diabetes de los adultos de prevención de diabetes mediante aplicativo móvil y tiras reactivas de uroanálisis (glucosa) en adultos de la urbanización navidad de Villa Chorrillos – 2021.

Tabla 17. Frecuencia según si pagó por el servicio de examen clínico de laboratorio ¿Ud. pagaría si la nueva alternativa de este aplicativo móvil le ofrece no llevar muestra al laboratorio y el resultado sea de inmediato

<b>P16. Si pagó por el servicio de examen clínico de laboratorio ¿Ud. pagaría si la nueva alternativa de este aplicativo móvil le ofrece no llevar muestra al laboratorio y el resultado sea de inmediato?</b>	<b>FRECUENCIA</b>	<b>PORCENTAJE</b>	<b>PORCENTAJE VALIDADO</b>	<b>PORCENTAJE AUMENTADO</b>
Totalmente en desacuerdo	2	3.00%	3.00%	3.00%
En desacuerdo	3	4.00%	4.00%	7.00%
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	10	14.00%	14.00%	21.00%
De acuerdo	41	57.00%	57.00%	78.00%
Totalmente de acuerdo	16	22.00%	22.00%	100.00%
<b>TOTAL</b>	<b>72</b>	<b>100.00%</b>	<b>100.00%</b>	

Fuente: Datos obtenido de la encuesta.



Fuente: Figura de autonomía propia.

Figura 16. Figura según si pagó por el servicio de examen clínico de laboratorio ¿Ud. pagaría si la nueva alternativa de este aplicativo móvil le ofrece no llevar muestra al laboratorio y el resultado sea de inmediato.

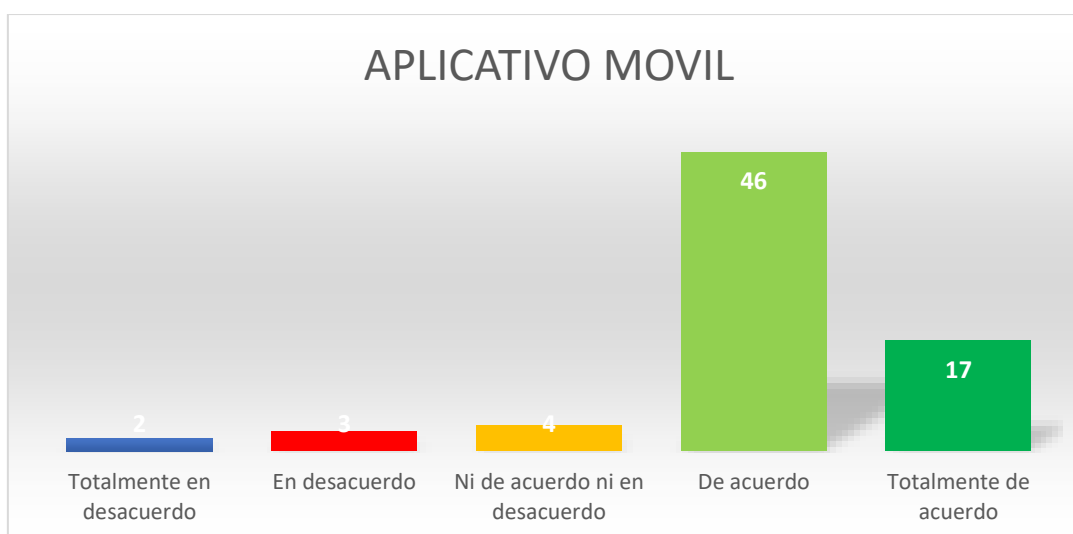
**Interpretación:** En la figura 16 se observa que el 57% está de acuerdo si paga por el servicio de examen clínico de laboratorio ¿Ud. pagaría si la nueva alternativa de este aplicativo móvil le ofrece no llevar muestra al laboratorio y el resultado sea de inmediato de los adultos de prevención de diabetes mediante aplicativo móvil y tiras reactivas de uroanálisis (glucosa) en adultos de la urbanización navidad de Villa Chorrillos – 2021.



Tabla 18. Frecuencia según estés de acuerdo en conocer este aplicativo móvil que puede ser un nuevo método para diagnosticar y prevenir la diabetes

P17. ¿Estás de acuerdo en conocer este aplicativo móvil que puede ser un nuevo método para diagnosticar y prevenir la diabetes?	FRECUENCIA	PORCENTAJE	PORCENTAJE VALIDADO	PORCENTAJE AUMENTADO
Totalmente en desacuerdo	2	2.78%	2.78%	2.78%
En desacuerdo	3	4.17%	4.17%	6.94%
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	4	5.56%	5.56%	12.50%
De acuerdo	46	63.89%	63.89%	76.39%
Totalmente de acuerdo	17	23.61%	23.61%	100.00%
<b>TOTAL</b>	<b>72</b>	<b>100.00%</b>	<b>100.00%</b>	

Fuente: Datos obtenido de la encuesta.



Fuente: Figura de autonomía propia.

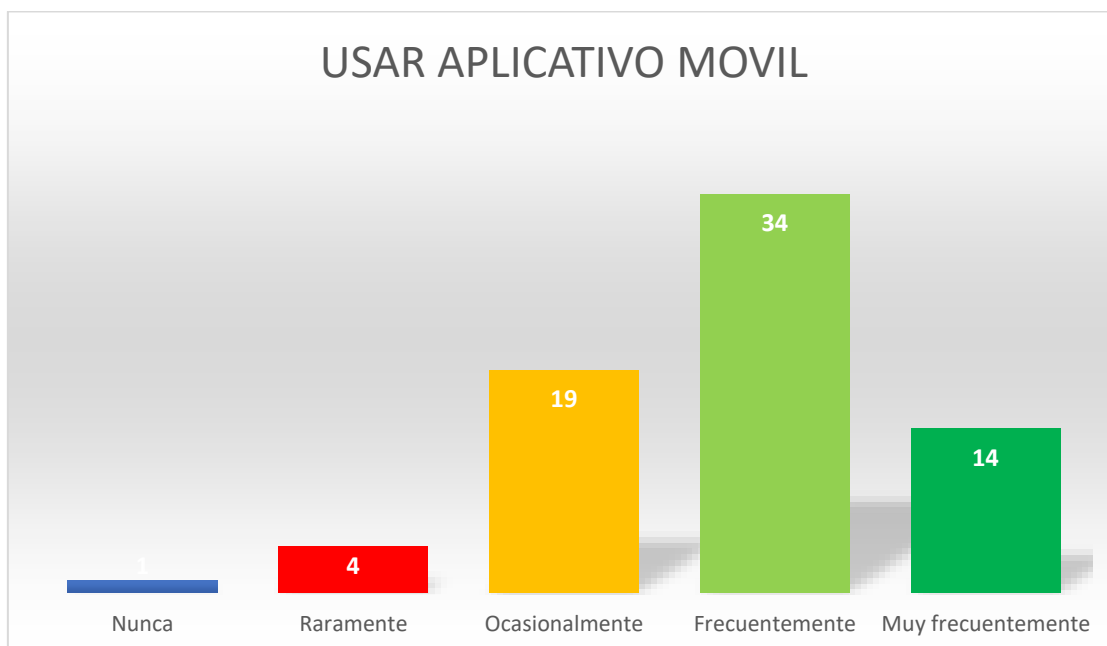
Figura 17. Figura según estés de acuerdo en conocer este aplicativo móvil que puede ser un nuevo método para diagnosticar y prevenir la diabetes.

**Interpretación:** En la figura 17 se observa que el 63.89% de los encuestados está de acuerdo en conocer este aplicativo móvil que puede ser un nuevo método para diagnosticar y prevenir la diabetes de los adultos de prevención de diabetes mediante aplicativo móvil y tiras reactivas de uroanálisis (glucosa) en adultos de la urbanización navidad de Villa Chorrillos – 2021.

Tabla 19. Frecuencia según utilizarías este aplicativo móvil que puede ser un nuevo método para prevenir y/o diagnosticar a tiempo la diabetes

<b>P18. ¿Utilizarías este aplicativo móvil que puede ser un nuevo método para prevenir y/o diagnosticar a tiempo la diabetes?</b>	<b>FRECUENCIA</b>	<b>PORCENTAJE</b>	<b>PORCENTAJE VALIDADO</b>	<b>PORCENTAJE AUMENTADO</b>
<b>Nunca</b>	1	1.40%	1.40%	1.40%
<b>Raramente</b>	4	5.60%	5.60%	7.00%
<b>Ocasionalmente</b>	19	26.40%	26.40%	33.40%
<b>Frecuentemente</b>	34	47.20%	47.20%	80.60%
<b>Muy frecuentemente</b>	14	19.40%	19.40%	100.00%
<b>TOTAL</b>	<b>72</b>	<b>100.00%</b>	<b>100.00%</b>	

**Fuente:** Datos obtenido de la encuesta.



**Fuente:** Figura de autonomía propia.

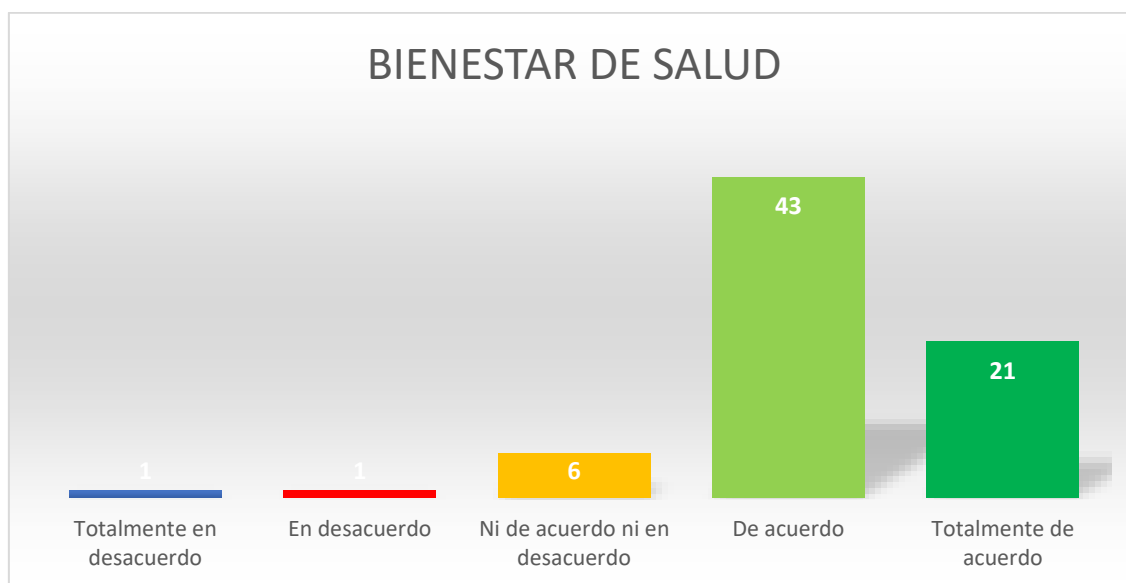
Figura 18. Figura según utilizarías este aplicativo móvil que puede ser un nuevo método para prevenir y/o diagnosticar a tiempo la diabetes.

**Interpretación:** En la figura 18 se observa que el 47.20% de los encuestados frecuentemente utilizaría este aplicativo móvil que puede ser un nuevo método para prevenir y/o diagnosticar a tiempo la diabetes de los adultos de prevención de diabetes mediante aplicativo móvil y tiras reactivas de uroanálisis (glucosa) en adultos de la urbanización navidad de Villa Chorrillos – 2021.

Tabla 20. Frecuencia según estás de acuerdo en que este nuevo aplicativo móvil le ayude para el bienestar de su salud, y de su familia

<b>P19. ¿Estás de acuerdo en que este nuevo aplicativo móvil le ayude para el bienestar de su salud, y de su familia?</b>	<b>FRECUENCIA</b>	<b>PORCENTAJE</b>	<b>PORCENTAJE VALIDADO</b>	<b>PORCENTAJE AUMENTADO</b>
<b>Totalmente en desacuerdo</b>	1	1.40%	1.40%	1.40%
<b>En desacuerdo</b>	1	1.40%	1.40%	2.80%
<b>Ni de acuerdo ni en desacuerdo</b>	6	8.30%	8.30%	11.10%
<b>De acuerdo</b>	43	59.70%	59.70%	70.80%
<b>Totalmente de acuerdo</b>	21	29.20%	29.20%	100.00%
<b>TOTAL</b>	<b>72</b>	<b>100.00%</b>	<b>100.00%</b>	

**Fuente:** Datos obtenido de la encuesta.



**Fuente:** Figura de autonomía propia.

Figura 19. Figura según estás de acuerdo en que este nuevo aplicativo móvil le ayude para el bienestar de su salud, y de su familia.

**Interpretación:** En la figura 19 se observa que el 59.70% de los encuestados está de acuerdo en que este nuevo aplicativo móvil le ayude para el bienestar de su salud, y de su familia de los adultos de prevención de diabetes mediante aplicativo móvil y tiras reactivas de uroanálisis (glucosa) en adultos de la urbanización navidad de Villa Chorrillos – 2021.

## 4.2. Prueba de hipótesis

### 4.2.1 Hipótesis general

#### Hipótesis general

H1: Se puede prevenir la diabetes mellitus mediante el aplicativo móvil FORIN y la interpretación de los valores obtenidos con tiras reactivas de uroanálisis (glucosa) en adultos de la urbanización navidad de villa chorrillos – 2021.

H0: No se puede prevenir la diabetes mellitus mediante el aplicativo móvil FORIN y la interpretación de los valores obtenidos con tiras reactivas de uroanálisis (glucosa) en adultos de la urbanización navidad de villa chorrillos – 2021.

Tabla 21. Prueba de chi-cuadrado entre se puede prevenir la diabetes mellitus mediante el aplicativo móvil FORIN y la interpretación de los valores obtenidos con tiras reactivas de uroanálisis (glucosa) en adultos de la urbanización navidad de villa chorrillos – 2021

Pruebas de chi-cuadrado			
	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	,010 <sup>a</sup>	2	,995
Razón de verosimilitudes	,021	2	,990
Asociación lineal por lineal	,009	1	,923
N de casos válidos	72		

a. 5 casillas (83,3%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es ,01.

**Fuente:** Elaboración propia.

**Interpretación:** La tabla anterior muestra que la significancia asintótica bilateral es mayor a 0,05. Por esto, se puede deducir que las variables de la frecuencia de se puede prevenir la diabetes mellitus mediante el aplicativo móvil FORIN y la interpretación de los valores obtenidos con tiras reactivas de uroanálisis (glucosa) no tienen asociación estadística significativa.

**Decisión:** Se rechaza la hipótesis nula

#### 4.2.2. Hipótesis específica

##### Hipótesis específica 1

H1: El aporte del aplicativo móvil FORIN sirve para la interpretación de las tiras reactivas de uroanálisis (glucosa) en la prevención de diabetes en adultos de la urbanización navidad de villa chorrillos – 2021

H0: El aporte del aplicativo móvil FORIN no sirve para la interpretación de las tiras reactivas de uroanálisis (glucosa) en la prevención de diabetes en adultos de la urbanización navidad de villa chorrillos – 2021

Tabla 22. Prueba de chi-cuadrado entre el aporte del aplicativo móvil FORIN sirve para la interpretación de las tiras reactivas de uroanálisis (glucosa) en la prevención de diabetes en adultos de la urbanización navidad de villa chorrillos – 2021

Pruebas de chi-cuadrado			
	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	3,304 <sup>a</sup>	10	,973
Razón de verosimilitudes	3,910	10	,951
Asociación lineal por lineal	,022	1	,882
N de casos válidos	72		

a. 12 casillas (66,7%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es ,04.

**Fuente:** Elaboración propia.

**Interpretación:** La tabla anterior muestra que la significancia asintótica bilateral es mayor a 0.05. Por esto, se puede deducir el aporte del aplicativo móvil FORIN sirve para la interpretación de las tiras reactivas de uroanálisis (glucosa) en la prevención de diabetes no tienen asociación significativa

**Decisión:** Se rechaza la hipótesis nula

## Hipótesis específica 2

H1: Si existen otros aplicativos móviles que sirven para la prevención de diabetes y nos ayude en su diagnóstico, en la cual mencionan de un algoritmo de aplicación para teléfonos inteligentes que se ejecuta tanto en Android como en iOS para cuantificar las pruebas colorimétricas.

H0: No existen otros aplicativos móviles que sirven para la prevención de diabetes y nos ayude en su diagnóstico, en la cual mencionan de un algoritmo de aplicación para teléfonos inteligentes que se ejecuta tanto en Android como en iOS para cuantificar las pruebas colorimétricas.

Tabla 23. Prueba de chi-cuadrado si existen otros aplicativos móviles que sirven para la prevención de diabetes y nos ayude en su diagnóstico, en la cual mencionan de un algoritmo de aplicación para teléfonos inteligentes que se ejecuta tanto en Android como en iOS para cuantificar las pruebas colorimétricas.

Pruebas de chi-cuadrado					
	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)	Sig. exacta (bilateral)	Sig. exacta (unilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	47,996 <sup>a</sup>	1	,000		
Corrección por continuidad <sup>b</sup>	11,502	1	,001		
Razón de verosimilitudes	8,042	1	,005		
Estadístico exacto de Fisher				,021	,021
Asociación lineal por lineal	47,750	1	,000		
N de casos válidos	72				

a. 3 casillas (75,0%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es ,02.

**Fuente:** Elaboración propia.

**Interpretación:** La tabla anterior muestra que la significancia asintótica bilateral es menor a 0.05. Por esto, se puede deducir si existen otros aplicativos móviles que sirven para la prevención de diabetes y nos ayude en su diagnóstico, en la cual mencionan de un algoritmo de aplicación para teléfonos inteligentes que se ejecuta tanto en Android como en iOS para cuantificar las pruebas colorimétricas no tienen asociación significativa

**Decisión:** Se rechaza la hipótesis nula

### Hipótesis específica 3

H1: Los valores que debe reportar según el cambio de coloración son: 0 mg/dL., 100 mg/dL., 250 mg/dL., 500 mg/dL., 1000 mg/dL., y mayor e igual a 2000 mg/dL., y su interpretación se puede hacer entre 10 a 30 segundos en las tiras reactivas de uroanálisis para glucosa.

H0: Los valores que no debe reportar según el cambio de coloración son: 0 mg/dL., 100 mg/dL., 250 mg/dL., 500 mg/dL., 1000 mg/dL., y mayor e igual a 2000 mg/dL., y su interpretación se puede hacer entre 10 a 30 segundos en las tiras reactivas de uroanálisis para glucosa.

Tabla 24. Prueba de chi-cuadrado Los valores que debe reportar según el cambio de coloración son: 0 mg/dL., 100 mg/dL., 250 mg/dL., 500 mg/dL., 1000 mg/dL., y mayor e igual a 2000 mg/dL., y su interpretación se puede hacer entre 10 a 30 segundos en las tiras reactivas de uroanálisis para glucosa.

Pruebas de chi-cuadrado					
	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)	Sig. exacta (bilateral)	Sig. exacta (unilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	64,330 <sup>a</sup>	1	,000		
Corrección por continuidad <sup>b</sup>	15,584	1	,000		
Razón de verosimilitudes	8,722	1	,003		
Estadístico exacto de Fisher				,015	,015
Asociación lineal por lineal	64,000	1	,000		
N de casos válidos	72				

a. 3 casillas (75,0%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es ,02.

**Fuente:** Elaboración propia.

**Interpretación:** La tabla anterior muestra que la significancia asintótica bilateral es menor a 0.05. Por esto, se puede deducir que los valores que debe reportar según el cambio de coloración son: 0 mg/dL., 100 mg/dL., 250 mg/dL., 500 mg/dL., 1000 mg/dL., y mayor e igual a 2000 mg/dL., y su interpretación se puede hacer entre 10 a 30 segundos en las tiras reactivas de uroanálisis para glucosa.

**Decisión:** Se rechaza la hipótesis nula

#### Hipótesis específica 4

H1: Para la prevención de la diabetes, se realizará un Programa de Prevención de la Diabetes, que demuestren que se puede hacer mucho para reducir la probabilidad de desarrollar diabetes tipo 2.

H0: Para la prevención de la diabetes, no se realizará un Programa de Prevención de la Diabetes, que demuestren que no se puede hacer mucho para reducir la probabilidad de desarrollar diabetes tipo 2.

Tabla 25. Prueba de chi-cuadrado para la prevención de la diabetes, realizará un Programa de Prevención de la Diabetes, que demuestren que se puede hacer mucho para reducir la probabilidad de desarrollar diabetes tipo 2.

Pruebas de chi-cuadrado					
	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)	Sig. exacta (bilateral)	Sig. exacta (unilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	12,062 <sup>a</sup>	1	,001		
Corrección por continuidad <sup>b</sup>	2,534	1	,111		
Razón de verosimilitudes	5,193	1	,023		
Estadístico exacto de Fisher				,077	,077
Asociación lineal por lineal	12,000	1	,001		
N de casos válidos	72				

a. 2 casillas (50,0%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es ,08.

**Fuente:** Elaboración propia.

**Interpretación:** La tabla anterior muestra que la significancia asintótica bilateral es menor a 0.05. Por esto, se puede deducir que, para la prevención de la diabetes, realizará un Programa de Prevención de la Diabetes, que demuestren que se puede hacer mucho para reducir la probabilidad de desarrollar diabetes tipo 2.

**Decisión:** Se rechaza la hipótesis nula



### 4.3. Discusión de los resultados

La presente investigación se determinó los factores de prevención de diabetes mediante aplicativo móvil y tiras reactivas de uroanálisis (glucosa) en adultos de urbanización Navidad de Villa Chorrillos – 2021, mediante el análisis sistemático, así mismo, se determinó la prevalencia del género, edad, grado de instrucción, la prueba de uroanálisis y la perspectiva del nuevo método.

La prevalencia encontrada el 43% de los encuestados presentan la edad de 36 a 45 años, el 61% de los encuestados son del sexo femenino, el 63.89% de los encuestados tienen nivel académico pre grado universitario, el 49% de los encuestados su estado civil es soltero, tal como menciona Lévano Mautino, C. G., & Bulnes Mariscal, A. L. (2017), es un factor de riesgo de diabetes mellitus tipo II en pacientes adolescentes de 10 a 19 años del Hospital Nacional Cayetano Heredia, se encontró que la obesidad estaba presente en el 88% de los casos y en el 63% de los controles, los pacientes que presentaron obesidad tienen 4.2 veces más probabilidad de padecer DMII, se concluyó que la obesidad llega a ser un factor asociado a DMII en pacientes de 10 a 19 años en un hospital local y Arévalo Gonzaga, M. C. (2018) el incremento de diabetes mellitus en pacientes de 18 - 60 años, que existe relación directa entre los factores de riesgo y el incremento de Diabetes Mellitus en pacientes de 18 a 60 años, Servicio de Medicina, Hospital Nacional Arzobispo Loayza, 2016.

De la población, el 47% de los encuestados se han realizado el examen de glucosa, el 40% de los encuestados a las 24 horas reciben sus resultados, el 65% de los encuestados nunca ha encontrado valores elevados de glucosa, el 43% de los encuestados usted con qué frecuencia se hace exámenes clínicos para ver su estado de salud es raramente u ocasionalmente, el 42% de los encuestados está de acuerdo y considera que la diabetes es una enfermedad peligrosa, el 46% de los encuestados mencionan que es importante y muy importante, el 51% de los encuestados cree que es importante saber los factores de riesgo como los antecedentes familiares, la edad o el origen étnico, influyen para que padezca de diabetes, tal como lo indica, Chumpitaz Terán, L. A. (2015), aplicándose un test validado para la población peruana, concluyo que la prevalencia de diabetes mellitus es de 9,836%, la prevalencia de diabetes mellitus para hombres es de 4,918%, la prevalencia de diabetes mellitus para mujeres es de 4,918%, Carrón Sobrino, P. (2021). los métodos para el autocontrol de los niveles de glucosa son utilizados, mediante la realización de una encuesta, se presenta un dispositivo de monitorización continua tipo flash, formado por un parche transdérmico que mediante una aguja subcutánea lee los niveles de glucosa en el líquido intersticial y Chávez Rivas, J. A. (2019), de una enfermedad previamente diagnosticada entre ellas

se destaca la Diabetes mellitus tipo 2. Siendo la ERC parte de la historia natural de la DMII no es de sorprender que lleve a la población a ser parte de los pacientes con enfermedad catastrófica, más aún, como enfermedad crónica no transmisible, lo cual se puede enlentecer o hasta evitar siguiendo protocolos y manejos adecuados con el paciente, en pacientes que ingresen al programa sustitutivo de la función renal.

De los encuestados, el 47% de los encuestados frecuentemente mantiene prácticas alimentarias adecuadas o saludables, el 64% de los encuestados nunca conoce o escuchó de algún aplicativo móvil que sirva para la lectura de tiras reactivas de orina (uroanálisis) en glucosa, el 50% de los encuestados está de acuerdo y cree que este aplicativo móvil nos ayude en la prevención de la diabetes, el 57% de acuerdo y los pagó por el servicio de examen clínico de laboratorio, y si pagaría si la nueva alternativa de este aplicativo móvil le ofrece no llevar muestra al laboratorio y el resultado sea de inmediato, 63.89% de los encuestados está de acuerdo en conocer este aplicativo móvil que puede ser un nuevo método para diagnosticar y prevenir la diabetes, el 47.20% de los encuestados frecuentemente utilizaría este aplicativo móvil que puede ser un nuevo método para prevenir y/o diagnosticar a tiempo la diabetes y el 59.70% de los encuestados está de acuerdo en que este nuevo aplicativo móvil le ayude para el bienestar de su salud, y de su familia, como lo mencionan Gómez Calvache, Y. E. (2015), se encontró que el factor de riesgo más frecuente fue el relacionado con los hábitos alimenticios obteniendo una cifra significativa para el no consumo de frutas y verduras (92,2%), seguido del sedentarismo (59%) y el sobrepeso (37%), en la escala para riesgo de desarrollar DM2 a 10 años aproximadamente solo un 2% de los hombres desarrollará la enfermedad en contraste con un 11% para las mujeres que se ubican en el rango  $\geq 13$  puntos y D'Hyver de las Deses, C. (2017), nos explica sobre las patologías endocrinas más frecuentes en el adulto mayor, el sistema endócrino es el encargado del metabolismo interno, en forma tal que su regulación tanto intracelular como en tejidos, órganos y sistemas es responsable de un adecuado funcionamiento, en este caso, nos interesa la aparición de diabetes mellitus tipo 2, el hipotiroidismo y el hipogonadismo, que no solo alteran la función de nuestro organismo, sino que también tienen una repercusión muy importante en la calidad de vida de las personas.

## Capítulo V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### 5.1. Conclusiones

El desarrollo de la investigación permitió concluir lo siguiente:

De la población, el 47% de los encuestados se han realizado el examen de glucosa, el 40% de los encuestados a las 24 horas reciben sus resultados, el 65% de los encuestados nunca ha encontrado valores elevados de glucosa, el 43% de los encuestados usted con qué frecuencia se hace exámenes clínicos para ver su estado de salud es raramente u ocasionalmente.

El 42% de los encuestados está de acuerdo y considera que la diabetes es una enfermedad peligrosa, el 46% de los encuestados mencionan que es importante y muy importante, el 51% de los encuestados cree que es importante saber los factores de riesgo como los antecedentes familiares, la edad o el origen étnico, influyen para que padezca de diabetes,

El 50% de los encuestados está de acuerdo y cree que este aplicativo móvil nos ayude en la prevención de la diabetes, el 57% de acuerdo y los pagó por el servicio de examen clínico de laboratorio, pagaría si la nueva alternativa de este aplicativo móvil le ofrece no llevar muestra al laboratorio y el resultado sea de inmediato, 63.89% de los encuestados está de acuerdo en conocer este aplicativo móvil que puede ser un nuevo método para diagnosticar y prevenir la diabetes, el 47.20% de los encuestados frecuentemente utilizaría este aplicativo móvil que puede ser un nuevo método para prevenir y/o diagnosticar a tiempo la diabetes y el 59.70% de los encuestados está de acuerdo en que este nuevo aplicativo móvil le ayude para el bienestar de su salud, y de su familia

## 5.2. Recomendaciones

Dar a conocer a la población el conocimiento y control en diabetes mellitus.

Trabajar con la población prevenir la diabetes mellitus mediante el aplicativo móvil FORIN y la interpretación de los valores obtenidos con tiras reactivas de uroanálisis (glucosa).

Desarrollar actividades con el objetivo prevenir la diabetes mellitus mediante el aplicativo móvil FORIN y la interpretación de los valores obtenidos con tiras reactivas de uroanálisis (glucosa).

Promover la difusión en todos los sectores poblacionales sobre prevenir la diabetes mellitus mediante el aplicativo móvil FORIN y la interpretación de los valores obtenidos con tiras reactivas de uroanálisis (glucosa).

### Referencias bibliográficas

- Yetisen, A. K., Martínez-Hurtado, J. L., García-Melendrez, A., da Cruz Vasconcellos, F., & Lowe, C. R. (2014). A smartphone algorithm with inter-phone repeatability for the analysis of colorimetric tests. *Sensors and actuators B: chemical*, 196, 156-160. Obtenido de <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S092540051400094X>
- Arévalo Gonzaga, M. C. (2018). Factores de riesgo en relación al incremento de diabetes mellitus en pacientes de 18 a 60 años–servicio de medicina-hospital nacional arzobispo Loayza 2016. Obtenido de [http://168.121.45.184/bitstream/handle/20.500.11818/2097/TESIS\\_MILAGROS%20CONSUELO%20AREVALO%20GONZAGA.pdf?sequence=2&isAllowed=y](http://168.121.45.184/bitstream/handle/20.500.11818/2097/TESIS_MILAGROS%20CONSUELO%20AREVALO%20GONZAGA.pdf?sequence=2&isAllowed=y)
- Bernard, J. E. R. (2017). Variables psicosociales implicadas en el mantenimiento y control de la diabetes mellitus: aspectos conceptuales, investigaciones y hallazgos. *Revista electrónica de psicología Iztacala*, 14(2), 126-162. Obtenido de <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=45081>
- Carrera García Katherine “Niveles séricos de urea y creatinina y análisis químico de orina en adultos del Centro Cívico de Moche, abril 2016”. UNIVERSIDAD NACIONAL DE TRUJILLO. FACULTAD DE FARMACIA Y BIOQUÍMICA ESCUELA DE FARMACIA Y BIOQUÍMICA
- Carrón Sobrino, P. (2021). Monitorización de glucosa: análisis del avance de las tecnologías y su importancia en la vida de los pacientes diabéticos. Obtenido de <http://193.147.134.18/bitstream/11000/7008/1/Carr%C3%B3n%20Sobrino%20Paula%202021.pdf>
- Chávez Rivas, J. A. (2019). Incidencia de pacientes con enfermedad renal crónica como complicación de diabetes mellitus 2 en edades entre 40-60 años (Doctoral disertación, Universidad de Guayaquil. Facultad de Ciencias Médicas. Carrera de Medicina). Obtenido de <http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/43180/1/CD%202858-%20CHAVEZ%20RIVAS%20JOSE%20ANTONIO.pdf>

- Chumpitaz Terán, L. A. (2015). Prevalencia de diabetes mellitus en el distrito de Cajamarca en el 2015. Obtenido de <http://190.116.36.86/bitstream/handle/UNC/184/T%20616.462%20Ch559%202015.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Conget, I. (2016). Diagnóstico, clasificación y patogenia de la diabetes mellitus. *Revista española de cardiología*, 55(5), 528-535. Obtenido de <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0300893202766463>
- Cordero, L. C. A., Vásquez, M. A., Cordero, G., Álvarez, R., Añez, R. J., Rojas, J., & Bermúdez, V. (2017). Prevalencia de la diabetes mellitus tipo 2 y sus factores de riesgo en individuos adultos de la ciudad de Cuenca-Ecuador. *Avances en biomedicina*, 6(1), 10-21. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/3313/331351068003.pdf>
- Del Carmen Laso, M. (2016). Interpretación del análisis de orina. *Arch. argent. pediatr*, 100(2), 179. Obtenido de <https://www.sap.org.ar/docs/publicaciones/archivosarg/2002/179.pdf>
- Dom, R. M. (2016). EXAMEN DE ORINA: REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA. *Revista Médica Dominicana*, 71(1). Obtenido de <https://cmd.org.do/wp-content/uploads/2020/08/REVISTA-MED.-Vol.-711-Enero-Abril-2010.pdf#page=149>
- Fernández, D. J., Di Chiazza, S., Veyretou, F. P., González, L. M., & Romero, M. C. (2017). Análisis de orina: estandarización y control de calidad. *Acta bioquímica clínica latinoamericana*, 48(2), 213-221. <https://www.redalyc.org/pdf/535/53531787006.pdf>
- García, E. W., Salgueiro, P. N., Naranjo, Y., & Santana, I. A. T. (2017). DIABETES: Interpretación de los parámetros de laboratorio. Obtenido de <https://www.farmaceticoslaspalmas.com/publicaciones/29042011130632.pdf>
- Gómez Calvache, Y. E. (2015). Factores de riesgo asociados a la diabetes mellitus tipo 2 en el Municipio de Santa Rosa, Departamento del Cauca (Doctoral disertación, Universidad Nacional de la Plata). Obtenido de

[http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/44689/Documento\\_completo\\_\\_\\_\\_.pdf?sequence=3&isAllowed=y](http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/44689/Documento_completo____.pdf?sequence=3&isAllowed=y)

Jiménez Chafey, M. I., & Dávila, M. (2017). Psico-diabetes. *Avances en psicología latinoamericana*, 25(1), 126-143.  
[https://www.researchgate.net/profile/Mariel-Davila/publication/26506260\\_Psicodiabetes/links/004635231ccb873e1d000000/Psicodiabetes.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Mariel-Davila/publication/26506260_Psicodiabetes/links/004635231ccb873e1d000000/Psicodiabetes.pdf)

La diabetes se vuelve más letal en Perú en medio de la pandemia de COVID-19. (12 de diciembre de 2020). *La razón*. Recuperado de <https://www.la-razon.com/mundo/2020/12/12/la-diabetes-se-vuelve-mas-letal-en-peru-en-medio-de-la-pandemia-de-covid-19/>

Lévano Mautino, C. G., & Bulnes Mariscal, A. L. (2017). La obesidad como factor de riesgo de diabetes mellitus tipo II en pacientes adolescentes de un Hospital de San Martín de Porres. Obtenido de <https://repositorio.upch.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12866/664/La%20obesidad%20como%20factor%20de%20riesgo%20de%20diabetes%20mellitus%20tipo%20II%20en%20pacientes%20adolescentes%20de%20un%20Hospital%20de%20San%20Mart%C3%ADn%20de%20Porres.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Lozano-Triana, C. J. (2016). Examen general de orina: una prueba útil en niños. *Revista de la Facultad de Medicina*, 64(1), 137-147. Obtenido de: <https://revistas.unal.edu.co/index.php/revfacmed/article/view/50634>

Medina-Pérez, E. A., Sánchez-Reyes, A., Hernández-Peredo, A. R., Martínez-López, M. A., Jiménez-Flores, C. N., Serrano-Ortiz, I., & Cruz-González, M. (2017). Diabetes gestacional. Diagnóstico y tratamiento en el primer nivel de atención. *Medicina interna de México*, 33(1), 91-98. [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S0186-48662017000100091&script=sci\\_abstract&tlng=en](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S0186-48662017000100091&script=sci_abstract&tlng=en)

Moreno Maldonado, J. (2014). *Desarrollo de una aplicación móvil para la medición de glucosa en una muestra de sangre por medio de espectrofotometría*. (Bachelor's thesis, Bogotá-Uniandes).

<https://repositorio.uniandes.edu.co/bitstream/handle/1992/17702/u714123.pdf?sequence=1>

Nava, P., Garduño, A., Pestaña, S., Santamaría, M., Vázquez DA, G., Camacho, R., & Herrera, J. (2017). Obesidad pregestacional y riesgo de intolerancia a la glucosa en el embarazo y diabetes gestacional. *Revista chilena de obstetricia y ginecología*, 76(1), 10-14.

[https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?pid=S0717-75262011000100003&script=sci\\_arttext&lng=e](https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?pid=S0717-75262011000100003&script=sci_arttext&lng=e)

Pinilla-Roa, A. E., & del Pilar Barrera-Perdomo, M. (2018). Prevención en diabetes mellitus y riesgo cardiovascular: enfoque médico y nutricional. *Revista de la Facultad de Medicina*, 66(3), 459-468. <https://revistas.unal.edu.co/index.php/revfacmed/article/view/60060>

Salinero-Fort, M. A., & Gómez-Campelo, P. (2016). La depresión en la diabetes tipo 2. <https://fundacion.sediabetes.org/wp-content/uploads/2020/12/8.-Psicologi%CC%81a-66.pdf>

Santos Flores, J. M., Valtier, G., Grimaldo, V., Gutiérrez Valverde, J. M., & Morales, P. (2017). Estrategias Maternas de Alimentación y Actividad Física para prevenir la Diabetes Mellitus Tipo II en Hijos Escolares. *Enfermería Global*, 16(48), 185-207. [https://scielo.isciii.es/scielo.php?pid=S1695-61412017000400185&script=sci\\_arttext&lng=pt](https://scielo.isciii.es/scielo.php?pid=S1695-61412017000400185&script=sci_arttext&lng=pt)

SAUSA, M. (2018). La Diabetes Está Aumentando en la Población Entre 30 y 50 Años. Diario Perú. Recuperado de <https://peru21.pe/lima/diabetes-aumentando-poblacion-30-50-anos-194716-noticia/>

Socarrás Suárez, M. M., Bolet Astoviza, M., & Licea Puig, M. (2016). Diabetes mellitus: tratamiento dietético. *Revista Cubana de Investigaciones Biomédicas*, 21(2), 102-108.

[http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S0864-03002002000200007&script=sci\\_arttext&lng=en](http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S0864-03002002000200007&script=sci_arttext&lng=en)

Villena, J. E. (2015). Diabetes mellitus in Peru. *Annals of global health*, 81(6), 765-775.

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2214999615013156>



Yetisen, A. K., Martinez-Hurtado, J. L., Garcia-Melendrez, A., da Cruz Vasconcellos, F., & Lowe, C. R. (2017). A smartphone algorithm with inter-phone repeatability for the analysis of colorimetric tests. *Sensors and actuators B: chemical*, 196, 156-160. Obtenido de <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S092540051400094X>

## ANEXOS

## Anexos 1. MATRIZ DE CONSISTENCIA

**“PREVENCIÓN DE DIABETES MEDIANTE APLICATIVO MOVIL Y TIRAS REACTIVAS DE UROANÁLISIS (GLUCOSA) EN ADULTOS DE LA URBANIZACIÓN NAVIDAD DE VILLA CHORRILLOS – 2021”**

PROBLEMA GENERAL	OBJETIVO GENERAL	HIPOTESIS GENERAL	OPERACIONALIZACION DE VARIABLES			METODOLOGIA
			V1: INDEPENDIENTE	DIMENSION	INDICADORES	
¿Se podrá prevenir la diabetes mellitus mediante un aplicativo móvil con tiras reactivas de uroanálisis (glucosa) en adultos de la urbanización navidad de villa Chorrillos - 2021?	Determinar la forma de prevenir y diagnosticar diabetes mellitus mediante el aplicativo móvil con tiras reactivas de uroanálisis (glucosa) en adultos de la urbanización navidad de villa chorrillos – 2021.	Se puede prevenir la diabetes mellitus mediante el aplicativo móvil FORIN y la interpretación de los valores obtenidos con tiras reactivas de uroanálisis (glucosa) en adultos de la urbanización navidad de villa chorrillos – 2021.	Apps móviles de colorimetría (FORIN APP)	Son aplicativos móviles que son instalados en los celulares y que por medio de su cámara fotográfica se puede leer los valores cuantitativos de la glucosa de las tiras reactivas.	App que realizan la lectura de glucosa en tiras reactivas de orina (uroanálisis).	<b>Enfoque:</b> Transeccional  <b>Tipo:</b> Cuantitativo.  <b>Nivel:</b> Descriptiva.  <b>Diseño:</b> No experimental.  <b>Población:</b> Pobladores de la Urbanización Navidad de Villa Chorrillos.  <b>Muestra:</b> Adultos de la urbanización navidad de villa chorrillos.  <b>Técnica:</b> Observación directa, encuesta.
<b>PROBLEMAS ESPECIFICOS</b>	<b>OBJETIVOS ESPECIFICOS</b>	<b>HIPOTESIS ESPECIFICAS</b>				
¿Cuál es el aporte del aplicativo móvil para la prevención y diagnóstico de diabetes con la interpretación de las tiras reactivas de uroanálisis (glucosa) en adultos de la urbanización navidad de villa chorrillos – 2021?	Determinar el aporte del aplicativo móvil para la prevención y diagnóstico de diabetes con la interpretación de las tiras reactivas de uroanálisis (glucosa) en adultos de la urbanización navidad de villa chorrillos – 2021.	El aporte del aplicativo móvil FORIN sirve para la interpretación de las tiras reactivas de uroanálisis (glucosa) en la prevención y diagnóstico de diabetes en los adultos de la urbanización navidad de villa chorrillos – 2021.	V2: DEPENDIENTE	DIMENSION	INDICADORES	
			Diabetes Mellitus	Incidencia de la Diabetes mellitus	Pregunta N° 5, 7 y 9. Pregunta N° 10 y 11.	
¿Existen otros aplicativos móviles que sirva para la prevención de diabetes y nos ayude en su diagnóstico?	Determinar si existen otros aplicativos móviles que sirva para la prevención de diabetes y nos ayude en su diagnóstico.	Si existen otros aplicativos móviles que sirven para la prevención de diabetes y nos ayude en su diagnóstico, en la cual mencionan de un algoritmo de aplicación para teléfonos inteligentes que se ejecuta tanto en Android como en iOS para cuantificar las pruebas colorimétricas.	Uroanálisis	Frecuencia de pruebas de uroanálisis.	Pregunta N° 6 y 8. Pregunta N° 16.	

¿Qué valores debe reportar y como hacemos su interpretación en las tiras reactivas de uroanálisis para glucosa?	Determinar los valores debe reportar y su interpretación en las tiras reactivas de uroanálisis para glucosa.	Los valores que debe reportar según el cambio de coloración son: 0 mg/dL., 100 mg/dL., 250 mg/dL., 500 mg/dL., 1000 mg/dL., y mayor e igual a 2000 mg/dL., y su interpretación se puede hacer entre 10 a 30 segundos en las tiras reactivas de uroanálisis para glucosa.	Prevención de la enfermedad	Interés en las medidas de prevención contra la diabetes mellitus.	Pregunta N° 12, 13, 14 y 15. Pregunta N° 17, 18 y 19.	<b>Instrumento:</b> Se aplicará vía formulario de Google. Lista de cotejos. Diario de campo. Ficha de recolección de datos. Libreta de notas. Cuestionario. Lápiz.
¿De qué manera podremos prevenir la diabetes?	Determinar la manera en que podremos prevenir la diabetes.	Para la prevención de la diabetes, realizará un Programa de Prevención de la Diabetes, que demuestren que se puede hacer mucho para reducir la probabilidad de desarrollar diabetes tipo 2.	Personas de la urbanización navidad de villa.	Población adulta.	Pregunta N° 1, 2, 3 y 4.	

## **Anexo 2: Instrumento**

### **Encuesta para “Prevención de diabetes mediante aplicativo móvil y tiras reactivas de uroanálisis (glucosa) en adultos de la Urbanización Navidad de Villa Chorrillos – 2021”**

La presente es una encuesta anónima que busca conocer el nivel de aprobación respecto al uso de un aplicativo móvil en la determinación de glucosa en tiras reactivas frente a un análisis de orina.

La presente investigación lo realizamos los bachilleres Br. Náquira Chauca, José Santiago - Br. Yoplac Mori, Mayer de la Escuela de Farmacia y Bioquímica de la UNID.

#### **1. ¿Qué edad tiene?**

- Entre 26 – 35
- Entre 36 – 45
- Entre 46 – 55
- Entre 56 – 65
- Entre 66 – más.

#### **2. ¿Cuál es su sexo?**

- Masculino
- Femenino

#### **3. ¿Cuál es su nivel académico?**

- Primaria
- Secundaria
- Técnica
- Universitaria (pre grado)
- Post grado (maestría o doctorado)

#### **4. ¿Cuál es su estado civil?**

- Casado (a)
- Conviviente
- Divorciado (a)
- Soltero (a)
- Viudo (a)

#### **5. ¿Usted se ha realizado un examen de glucosa?**

- Nunca
- Raramente
- Ocasionalmente
- Frecuentemente
- Muy frecuentemente

6. **¿Cuándo se realiza un examen clínico en control de glucosa, cuanto tiempo tardo en ver los resultados?**
- Inmediato
  - 24 horas
  - 48 horas
  - 72 horas
  - Demoraron unos días más.
7. **¿Le han encontrado alguna vez valores elevados de glucosa?**
- Nunca
  - Raramente
  - Ocasionalmente
  - Frecuentemente
  - Muy frecuentemente
8. **¿Usted con qué frecuencia se hace exámenes clínicos para ver su estado de salud?**
- Nunca
  - Raramente
  - Ocasionalmente
  - Frecuentemente
  - Muy frecuentemente
9. **¿Considera usted que la diabetes es una enfermedad peligrosa?**
- Totalmente en desacuerdo
  - En desacuerdo
  - Ni de acuerdo ni en desacuerdo
  - De acuerdo
  - Totalmente de acuerdo
10. **¿Tiene algún conocimiento usted de cómo afecta la diabetes y cree que es importante?**
- Sin importancia
  - De poca importancia
  - Moderadamente importante
  - Importante
  - Muy importante
11. **¿Usted cree que es importante saber los factores de riesgo como los antecedentes familiares, la edad o el origen étnico, influyen para que padezca de diabetes?**
- Sin importancia
  - De poca importancia
  - Moderadamente importante
  - Importante
  - Muy importante

- 12. ¿Cree Ud. que se puede prevenir o retrasar la aparición de la diabetes tipo 2?**
- Totalmente en desacuerdo
  - En desacuerdo
  - Ni de acuerdo ni en desacuerdo
  - De acuerdo
  - Totalmente de acuerdo
- 13. ¿Ud. mantiene prácticas alimentarias adecuadas o saludables?**
- Nunca
  - Raramente
  - Ocasionalmente
  - Frecuentemente
  - Muy frecuentemente
- 14. ¿Usted conoce o escuchó de algún aplicativo móvil que sirva para la lectura de tiras reactivas de orina (uroanálisis) en glucosa?**
- Nunca
  - Raramente
  - Ocasionalmente
  - Frecuentemente
  - Muy frecuentemente
- 15. ¿Usted cree que este aplicativo móvil nos ayude en la prevención de la diabetes?**
- Totalmente en desacuerdo
  - En desacuerdo
  - Ni de acuerdo ni en desacuerdo
  - De acuerdo
  - Totalmente de acuerdo
- 16. Si pagó por el servicio de examen clínico de laboratorio ¿Ud. pagaría si la nueva alternativa de este aplicativo móvil le ofrece no llevar muestra al laboratorio y el resultado sea de inmediato?**
- Totalmente en desacuerdo
  - En desacuerdo
  - Ni de acuerdo ni en desacuerdo
  - De acuerdo
  - Totalmente de acuerdo
- 17. ¿Estás de acuerdo en conocer este aplicativo móvil que puede ser un nuevo método para diagnosticar y prevenir la diabetes?**
- Totalmente en desacuerdo
  - En desacuerdo
  - Ni de acuerdo ni en desacuerdo

- De acuerdo
- Totalmente de acuerdo

**18. ¿Utilizarías este aplicativo móvil que puede ser un nuevo método para prevenir y/o diagnosticar a tiempo la diabetes?**

- Nunca
- Raramente
- Ocasionalmente
- Frecuentemente
- Muy frecuentemente

**19. ¿Estás de acuerdo en que este nuevo aplicativo móvil le ayude para el bienestar de su salud, y de su familia?**

- Totalmente en desacuerdo
- En desacuerdo
- Ni de acuerdo ni en desacuerdo
- De acuerdo
- Totalmente de acuerdo

### Anexo 3: Data consolidado de resultados

#### Análisis de elementos de C1, C2, C3, C4, C5, C6, C7, C8, ...

Alfa de Cronbach = 0.7522

Estadísticas de elementos omitidas

Variable omitida	Media total ajustada	Desv.Est. total ajustada	Correlación total ajustada por elemento	Correlación múltiple cuadrada	Alfa de Cronbach
C1	53.556	5.542	0.3394	0.8120	0.7404
C2	51.593	5.686	0.2186	0.5163	0.7500
C3	53.000	5.636	0.2977	0.5365	0.7439
C4	53.407	5.590	0.1852	0.7300	0.7604
C5	52.926	5.567	0.4410	0.5987	0.7335
C6	50.963	5.619	0.3595	0.6792	0.7395
C7	51.074	5.498	0.4774	0.8256	0.7290
C8	50.926	5.588	0.4636	0.7993	0.7334
C9	51.111	5.625	0.2998	0.6951	0.7437
C10	51.815	5.519	0.3897	0.6382	0.7358
C11	53.407	5.604	0.1036	0.7041	0.7803
C12	51.593	5.706	0.1889	0.5030	0.7523
C13	51.296	5.532	0.5242	0.7028	0.7281
C14	51.259	5.397	0.4814	0.8121	0.7260
C15	51.481	5.265	0.6427	0.8840	0.7085
C16	51.148	5.503	0.4918	0.7828	0.7283



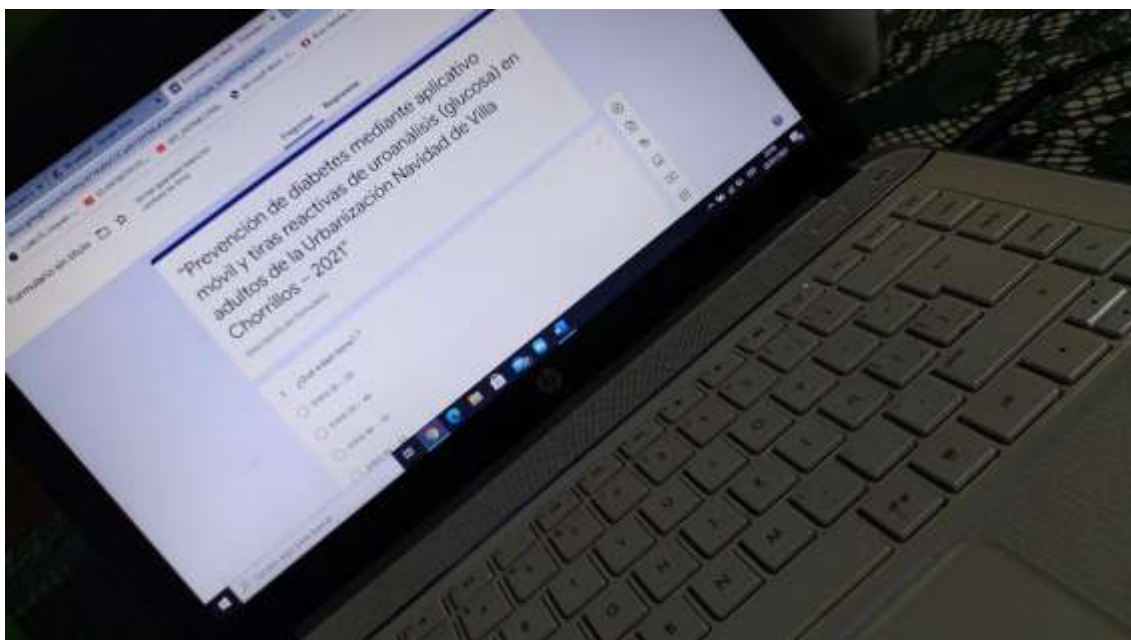
**Anexo 4: Cronograma del programa experimental**

<b>Actividad</b>	<b>Lugar y Fecha</b>	<b>N° encuestas realizadas</b>
Aplicación de la encuesta	Urbanización Navidad de Villa Chorrillos – 2021 03 julio 2021	17
Aplicación de encuesta	Urbanización Navidad de Villa Chorrillos – 2021 04 julio 2021	17
Aplicación de la encuesta	Urbanización Navidad de Villa Chorrillos – 2021 06 julio 2021	17
Aplicación de encuesta	Urbanización Navidad de Villa Chorrillos – 2021 09 julio 2021	17
Aplicación de encuesta	Urbanización Navidad de Villa Chorrillos – 2021 10 julio 2021	18
Total		72

## Anexo 5: Testimonios fotográficos



Tabulando las encuestas



Tabulando las encuestas



Realizando encuestas



Tabulando las encuestas

## Anexo 7: Juicio de expertos

FICHA DE VALIDACION DEL INSTRUMENTO POR JUICIO DE EXPERTOS

## I. DATOS GENERALES

1.1 Apellidos y nombres del experto: CHURANGO VALDEZ JAVIER

1.2 Grado académico: MAGISTER

1.3 Cargo e institución donde labora: DOCENTE UNID

1.4. Título de la Investigación: "PREVENCIÓN DE DIABETES MEDIANTE APLICATIVO MOVIL Y TIRAS REACTIVAS DE UROANALISIS (GLUCOSA) EN ADULTOS DE LA URBANIZACIÓN NAVIDAD DE VILLA CHORRILLOS – 2021"

1.5. Autor del instrumento: NAQUIRA CHAUCA JOSE SANTIAGO – YOPLAC MORI MAYER

1.6. Nombre del instrumento: JUICIO DE EXPERTOS UNID

INDICADORES	CRITERIOS CUALITATIVOS/CUANTITATIVOS	Deficiente 0-20%	Regular 21-40%	Bueno 41-60%	Muy Bueno 61-80%	Excelente 81-100%
1. CLARIDAD	Está formulado con lenguaje apropiado.				X	
2. OBJETIVIDAD	Está expresado en conductas observables.				X	
3. ACTUALIDAD	Adecuado al alcance de ciencia y tecnología.				X	
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.				X	
5. SUFICIENCIA	Comprende los aspectos de cantidad y calidad.				X	
6. INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar aspectos del estudio.				X	
7. CONSISTENCIA	Basados en aspectos Teóricos-Científicos y del tema de estudio.					X
8. COHERENCIA	Entre los índices, indicadores, dimensiones y variables.					X
9. METODOLOGIA	La estrategia responde al propósito del estudio.					X
10. CONVENIENCIA	Genera nuevas pautas en la investigación y construcción de teorías.					X
<b>SUB TOTAL</b>					X	
<b>TOTAL</b>					X	

VALORACION CUANTITATIVA (Total x 0.20) : 80%

VALORACION CUALITATIVA: MUY BUENO

OPINIÓN DE APLICABILIDAD: APLICA

Lugar y fecha: 01 de julio 2021



Javier Churango Valdez  
Químico Farmacéutico  
C.Q.F.P. Nº 00750 R.N.M. Nº 04  
D.N.I. Nº 07403292

**FICHA DE VALIDACION DEL INSTRUMENTO POR JUICIO DE EXPERTOS**

**I. DATOS GENERALES**

- 1.1. Apellidos y nombres del experto: MONTELLANOS CABRERA HENRY  
 1.2. Grado académico: MAGISTER  
 1.3. Cargo e institución donde labora: DOCENTE IML  
 1.4. Título de la Investigación: “PREVENCIÓN DE DIABETES MEDIANTE APLICATIVO MOVIL Y TIRAS REACTIVAS DE UROANALISIS (GLUCOSA) EN ADULTOS DE LA URBANIZACIÓN NAVIDAD DE VILLA CHORRILLOS – 2021”  
 1.5. Autor del instrumento: NAQUIRA CHAUCA JOSE SANTIAGO – YOPLAC MORI MAYER  
 1.6. Nombre del instrumento: JUICIO DE EXPERTOS UNID

INDICADORES	CRITERIOS CUALITATIVOS/CUANTITATIVOS	Deficiente 0-20%	Regular 21-40%	Bueno 41-60%	Muy Bueno 61-80%	Excelente 81-100%
1. CLARIDAD	Está formulado con lenguaje apropiado.				X	
2. OBJETIVIDAD	Está expresado en conductas observables.				X	
3. ACTUALIDAD	Adecuado al alcance de ciencia y tecnología.				X	
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.				X	
5. SUFICIENCIA	Comprende los aspectos de cantidad y calidad.				X	
6. INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar aspectos del estudio.				X	
7. CONSISTENCIA	Basados en aspectos Teóricos-Científicos y del tema de estudio.					X
8. COHERENCIA	Entre los índices, indicadores, dimensiones y variables.					X
9. METODOLOGIA	La estrategia responde al propósito del estudio.					X
10. CONVENIENCIA	Genera nuevas pautas en la investigación y construcción de teorías.					X
<b>SUB TOTAL</b>					X	
<b>TOTAL</b>					X	

VALORACION CUANTITATIVA (Total x 0.20) : 80%

VALORACION CUALITATIVA: MUY BUENO

OPINIÓN DE APLICABILIDAD: APLICA

Lugar y fecha: 01 de julio 2021



**FICHA DE VALIDACION DEL INSTRUMENTO POR JUICIO DE EXPERTOS**

**1. DATOS GENERALES**

- 1.1 Apellidos y nombres del experto: HUAMAN GUTIERREZ JORGE  
 1.2. Grado académico: MAGISTER  
 1.3. Cargo e institución donde labora: DOCENTE  
 1.4. Título de la Investigación: “PREVENCIÓN DE DIABETES MEDIANTE APLICATIVO MOVIL Y TIRAS REACTIVAS DE UROANALISIS (GLUCOSA) EN ADULTOS DE LA URBANIZACIÓN NAVIDAD DE VILLA CHORRILLOS – 2021”  
 1.5. Autor del instrumento: NAQUIRA CHAUCA JOSE SANTIAGO – YOPLAC MORI MAYER  
 1.6. Nombre del instrumento: JUICIO DE EXPERTOS UNID

INDICADORES	CRITERIOS CUALITATIVOS/CUANTITATIVOS	Deficiente 0-20%	Regular 21-40%	Bueno 41-60%	Muy Bueno 61-80%	Excelente 81-100%
1. CLARIDAD	Está formulado con lenguaje apropiado.				X	
2. OBJETIVIDAD	Está expresado en conductas observables.				X	
3. ACTUALIDAD	Adecuado al alcance de ciencia y tecnología.				X	
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.				X	
5. SUFICIENCIA	Comprende los aspectos de cantidad y calidad.				X	
6. INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar aspectos del estudio.				X	
7. CONSISTENCIA	Basados en aspectos Teóricos-Científicos y del tema de estudio.					X
8. COHERENCIA	Entre los índices, indicadores, dimensiones y variables.					X
9. METODOLOGIA	La estrategia responde al propósito del estudio.				X	
10. CONVENIENCIA	Genera nuevas pautas en la investigación y construcción de teorías.				X	
<b>SUB TOTAL</b>					X	
<b>TOTAL</b>					X	

VALORACION CUANTITATIVA (Total x 0.20) : 80%

VALORACION CUALITATIVA: MUY BUENO

OPINIÓN DE APLICABILIDAD: APLICA

Lima, 01 de julio 2021

  
 MR. JUAN GRANDE HUAMAN  
 GUTIERREZ