

## **NIVEL DE CONOCIMIENTO ACERCA DE USOS Y PROPIEDADES DE LA INSULINA INHALADA EN ESTUDIANTES DEL AREA CLINICA Y MÉDICOS INTERNOS RECIEN EGRESADOS DE LA FCM-UNA**

### **LEVEL OF KNOWLEDGE ABOUT THE USES AND PROPERTIES OF INHALED INSULIN IN STUDENTS OF THE CLINICAL AREA AND INTERNAL PHYSICIANS RECENTLY GRADUATED FROM FCM-UNA**

Amarilla, Mónica (1); Ayala Servín, Nicolás (1,2,3); Bogarin, Claudia(1); Bottrell, Amyas(1); Caballero, Angélica(1); Cacace, Karina(1); Céspedes, Alejandro(1); Duarte Fariña, Claudia(1); Duré Martínez, Marcia(1); Martínez, Marcelo(1); Oviedo, César(1); Torres, Elena Raquel(1); Zacarías, Miguel(1).

(1) Universidad Nacional de Asunción, Facultad de Ciencias Médicas.

(2) Universidad María Auxiliadora. Facultad de Ciencias de la Salud.

(3) Universidad Gran Asunción. Facultad de Ciencias de la Salud.

**Autor correspondiente:** Nicolás Ayala-Servín. Correo: nicoayala131292@gmail.com

**Conflicto de intereses:** No se declaran conflicto de intereses.

#### **RESUMEN**

**Introducción:** La diabetes es una clase de enfermedades que se caracterizan por un nivel elevado de azúcar en la sangre ante la insuficiencia de la producción de insulina o la acción de la insulina. La insulina inhalada es de acción rápida y está diseñada para ser usada junto con el consumo de carbohidratos, dirigidos al control de las excursiones de glucosa prandial.

**Objetivo:** Determinar el nivel de conocimiento acerca de usos y propiedades de la insulina inhalada en estudiantes del área clínica y médicos internos recién egresados de la de Medicina y Cirugía-UNA.

**Metodología:** Estudio observacional descriptivo de corte trasversal de muestreo no probabilístico por conveniencia. Abarcó desde 1 mayo hasta 1 de agosto del 2017. Se realizó en las instalaciones de la Universidad Nacional De Asunción de la República del Paraguay. La muestra estuvo constituida por 221 casos, correspondientes

a estudiantes e internos recién egresados de Medicina y Cirugía. Para el procesamiento se creó una base de datos en el software de Microsoft Office Excel 2013, a partir de la cual se analizó en el software PSPP. Para la determinación de la correlación entre las variables nominales y cuantitativas y para la correlación de las variables cuantitativas, el coeficiente de correlación de Spearman. Para analizar la relación de dependencia entre variables nominales y continuas se realizó una tabla ANOVA de un factor, considerando una  $p < 0,05$  como significativa.

**Resultados:** El 55,9% (128) de los participantes corresponde al sexo femenino. El rango etario estuvo comprendido entre 21 a 29 años ( $23,96 \pm 1,57$ ). Los sujetos encuestados manifestaron que los valores de la Organización Mundial de la Salud oscilan entre 60-110mg/dl en un 64,6% (148). Un 82,1% (188) de los encuestados manifestó que la clasificación actual de la American Diabetes Association (ADA) acerca de la Diabetes Mellitus es DM 1, DM 2, DM gestacional y otros tipos

específicos. El 64,6% (148) de los sujetos aseguro no conocer la insulina inhalada. La enfermedad renal aguda es la patología mencionada por los participantes que no tendría contraindicación alguna en un 64,1% (52). Un 58% (47) manifiesta que no existe una diferencia significativa en el descenso de la HbAc1 entre el uso de la insulina inyectable y la inhalable. El 72,4% (166) de los participantes posee un desconocimiento del tema o no responde las respuestas necesarias para obtener un nivel de conocimiento del 60%.

**Conclusión:** El nivel de conocimiento por parte de los estudiantes médicos e internos de la FCM-UNA hacia el uso y propiedades de la insulina inhalada sigue siendo un tema poco estudiado y representa un tema significativo para el campo de la terapéutica en la Medicina.

**Palabras clave:** conocimiento, uso, propiedades, insulina inhalada, estudiantes.

## ABSTRACT

**Introduction:** Diabetes is a class of diseases characterized by high blood sugar levels due to insufficient insulin production or insulin action. Inhaled insulin is fast-acting and is designed to be used in conjunction with carbohydrate intake, aimed at controlling prandial glucose excursions.

**Objective:** To determine the level of knowledge about the uses and properties of inhaled insulin in clinical students and interns recently graduated from Medicine and Surgery-UNA.

**Methodology:** Non-probabilistic convenience sampling descriptive cross-sectional observational study. It covered from May 1 to August 1, 2017. It was held at the facilities of the National University of Asunción of the Republic of Paraguay.

The sample consisted of 221 cases, corresponding to students and interns recently graduated from Medicine and Surgery. For the processing, a database was created in the Microsoft Office Excel 2013 software, from which it was analyzed in the PSPP software. For the determination of the correlation between the nominal and quantitative variables and for the correlation of the quantitative variables, the Spearman correlation coefficient. To analyze the dependency relationship between nominal and continuous variables, a one-factor ANOVA table was performed, considering  $p < 0.05$  as significant.

**Results:** 55.9% (128) of the participants were female. The age range was between 21 and 29 years old ( $23.96 \pm 1.57$ ). The subjects surveyed stated that the World Health Organization values range between 60-110mg/dl in 64.6% (148). 82.1% (188) of the respondents stated that the current classification of the American Diabetes Association (ADA) regarding Diabetes Mellitus is DM 1, DM 2, gestational DM and other specific types. 64.6% (148) of the subjects claimed not to know about inhaled insulin. Acute kidney disease is the pathology mentioned by the participants that would not have any contraindication in 64.1% (52). 58% (47) state that there is no significant difference in the decrease in HbAc1 between the use of injectable and inhalable insulin. 72.4% (166) of the participants have a lack of knowledge of the subject or do not answer the necessary answers to obtain a level of knowledge of 60%.

**Conclusion:** The level of knowledge on the part of medical students and interns of the FCM-UNA towards the use and properties of inhaled insulin continues to be a little studied subject and represents a significant issue

for the field of therapeutics in Medicine.

**Keywords:** knowledge, use, properties, inhaled insulin, students.

## INTRODUCCIÓN

La diabetes es una enfermedad que se caracteriza por un nivel elevado de azúcar en la sangre ante la insuficiencia de la producción de insulina o la acción de la insulina. Según las estimaciones, 422 millones de adultos en todo el mundo tenían diabetes en 2014, frente a los 108 millones de 1980. La prevalencia mundial de la diabetes casi se ha duplicado desde ese año, pues ha pasado del 4,7% al 8,5% en la población adulta (1). Hay dos categorías de diabetes tipo 1 (T1DM) y diabetes tipo 2 (T2DM). Individuos con T1DM dependen de la insulina para la supervivencia y dependen de administración subcutánea por inyección o infusión continua. Pacientes con DM2 pueden controlar su enfermedad con la intervención de estilo de vida o terapias orales, sin embargo, aquellos que fallan en estas estrategias requerirán insulina para lograr un control de la enfermedad. La administración de insulina vía inhalación es una alternativa potencial a la insulina subcutánea en el manejo de la diabetes (2). Una de las cosas que más impactan y más rechazo generan entre las personas con diabetes insulino-dependiente es la vía de administración de la insulina. Durante años la industria ha trabajado duro para intentar luchar contra el principal problema de la insulina y su manera de ser administrada. Empresas farmacéuticas han investigado alternativas que permitan una vía de administración sencilla, cómoda y rápida. La vía nasal a través de un inhalador, una manera novedosa y sencilla de administrar la insulina y convertirse en el sistema preferido por todas las personas

con diabetes del mundo. Por ello, en el año 2006 una multinacional desarrolló la insulina inhalada (3). La insulina inhalada es de acción rápida y está diseñado para ser usado junto con el consumo de carbohidratos, dirigidos al control de las excursiones de glucosa prandial(4). Los estudios farmacocinéticos con insulina inhalada revelan que las concentraciones séricas de insulina alcanzan un pico más temprano y se deterioran más rápidamente después de la inhalación en comparación con la insulina regular administrada por vía subcutánea. Además, la variabilidad intrapaciente en la farmacocinética y la farmacodinamia de la insulina inhalada es baja; la variabilidad es similar o tal vez menor que la observada cuando la insulina se administra por vía subcutánea (5). Para ejercer un efecto sobre los niveles de glucosa durante varias horas después de la administración, hace que la insulina inhalada sea un buen candidato para el control de los niveles de glucosa en las comidas. Sin embargo, la biodisponibilidad de la insulina inhalada está limitada por varios factores, incluyendo las pérdidas del fármaco dentro del dispositivo de inhalación, la orofaringe o las vías respiratorias superiores, así como maniobras ventilatorias adecuadas para depositar insulina en las vías respiratorias inferiores. Se necesita más insulina para la terapia de inhalación en comparación con la inyección, un factor que podría desempeñar un papel en riesgo de efectos secundarios a largo plazo, así como el costo de la terapia (6). Se han hecho esfuerzos para tratar los efectos que el tabaquismo tiene sobre la farmacocinética de la insulina inhalada. En estos estudios los fumadores tenían mayor incidencia de hipoglucemia después de la administración de insulina inhalada, que refleja la tasa mejorada y el grado de absorción de la insulina inhalada en los

fumadores (7). Por ello los fumadores no pueden recibir este tratamiento ni tampoco los ex fumadores que lleven menos de seis meses sin fumar ya que presentan más permeabilidad pulmonar y la velocidad de absorción de la insulina inhalada es mayor y más incontrolada. Los asmáticos sufren una reducción del calibre de las vías aéreas y de la vascularización, de modo que la tasa de absorción del compuesto en asmáticos es “más reducida y errática” respecto a los sujetos sanos (8). La tos irritativa, de intensidad leve a moderada, fue el efecto secundario más frecuentemente detectado. Aparece al poco tiempo de la inhalación, disminuye con el tiempo y sólo el 1% de los pacientes interrumpió el tratamiento por este motivo. No se asocia a alteración de la función pulmonar. No se han detectado acontecimientos adversos, salvo ligera sequedad de boca y faringe, y los propios de la insulina (9). Actualmente en el Paraguay la insulina inhalada no se encuentra disponible en ninguna de sus presentaciones comerciales. El objetivo general de la investigación fue determinar el nivel de conocimiento acerca de usos y propiedades de la insulina inhalada en estudiantes del área clínica y médicos internos recién egresados de la de Medicina y Cirugía-UNA.

## MATERIALES Y MÉTODOS

Estudio observacional descriptivo de corte transversal de muestreo no probabilístico por conveniencia. Abarcó desde 1 mayo del 2017 hasta 1 de agosto del 2017. Se realizó en las instalaciones de la Universidad Nacional De Asunción (UNA) de la República del Paraguay. La muestra del estudio estuvo constituida por un total de 221 casos, correspondientes a estudiantes de los estudiantes e internos recién egresados de Medicina y Cirugía de la UNA de la

República del Paraguay. El tamaño de la muestra se calculó con base en el programa estadístico Epidata considerando IC:95%; e=5%; N=561. Para el procesamiento de la información se creó una base de datos en el software de Microsoft Office Excel 2013, a partir de la cual se pasará al software PSPP donde se procesará la información y se calcularán las medidas. Los datos de variables continuas y nominales se expresan en medias y proporciones. La información se resumió en tablas y gráficos para su mejor comprensión. Para la determinación de la correlación entre las variables nominales y cuantitativas y para la correlación de las variables cuantitativas, el coeficiente de correlación de Spearman. Para analizar la relación de dependencia entre variables nominales y continuas se realizó una tabla ANOVA de un factor, considerando una  $p < 0,05$  como significativa en todos los casos. Dentro de las variables se consideraron las epidemiológicas: Edad (En Años); Sexo (Masculino y Femenino); Procedencia (Asunción-Central-Interior); Residencia (Asunción-Central-Interior); Curso(4°-5°-6°-Interno) y las de conocimiento: Test Sobre DM e Insulina Inhalada en estudiantes e internos de la carrera Medicina y Cirugía de la UNA de la República del Paraguay. La población enfocada fue estudiantes e internos de Medicina y Cirugía de la República del Paraguay y la población accesible: estudiantes e internos de Medicina y Cirugía de la UNA de la República del Paraguay. Se incluyeron estudiantes y médicos internos recién recibidos de Medicina y Cirugía de la UNA de la República del Paraguay con edades comprendidas entre 18 y 35 años. Se excluyeron participantes que no deseen participar del estudio y/o que entreguen la hoja de manera incompleta o en blanco y/o que desarrollen los cuestionarios

fuera del marco temporal del estudio. Como instrumento para la medición de las variables sociodemográficas se utilizó una encuesta mixta donde se tomaron las siguientes mediciones teniendo en cuenta las variables de interés del estudio: Edad (En Años); Sexo (Masculino y Femenino); Procedencia (Asunción-Central-Interior); Residencia (Asunción-Central-Interior); Curso(4°-5°-6°-Interno); para evaluar el nivel de conocimiento se aplicó una prueba de inteligencia no verbal. Mide el conocimiento sobre los usos y propiedades de la Insulina Inhalada, así como conocimientos acerca de la Diabetes, el mismo tendrá una valoración del nivel conocimiento teniendo en cuenta el conocimiento acerca de la insulina inhalada y como mecanismo de estandarización la siguiente escala:

socioeconómico se constituyeron en los principales factores asociados a la CVRS. Se concluyó que la artritis reumatoide impacta negativamente en la CVRS (19).

## **MATERIALES Y MÉTODOS**

La contextualización del problema se abordó con la técnica de documental, describió la relación que existe entre la calidad de vida y capacidad funcional en pacientes que padecen artritis reumatoide (AR) desde los diferentes resultados obtenidos por los investigadores que abordaron acerca del tema. El presente trabajo se enmarcó en una investigación teórico-descriptiva de tipo documental, dado que el procedimiento implica la búsqueda, organización, sistematización y análisis de un conjunto de documentos electrónicos, encontrado en base de revistas científicas como Scielo, Dialnet, EBSCO, Google Académico, Latindex y otros, específicamente sobre la calidad de vida y capacidad funcional de pacientes con

artritis reumatoide.

## **RESULTADOS**

Comparación en los estudios realizados con relación a los resultados obtenidos en las puntuaciones de las escalas del QoL-RA (escala para medir la calidad de vida).

Estandarización	Porcentaje	Nº De Respuestas Correctas
Insuficiente	<60%	Ninguna correcta, desconocimiento del tema, 1 o 2 respuestas correctas.
Regular	60-69%	3 respuestas correctas
Bueno	70-79%	4 respuestas correctas
Muy Bueno	80-89%	5 respuestas correctas
Excelente	90-100%	6 respuestas correctas

Se informó a los estudiantes e internos de la carrera de Medicina y Cirugía de la Universidad Nacional de Asunción de la República del Paraguay, del trabajo de investigación. Pidiéndoles el permiso legal correspondiente para su participación, si estos lo desean, en el trabajo. Se pidió, a la institución, los permisos correspondientes para realizar el estudio en sus instalaciones. Para la realización de la casuística se respetaron los cuatro principios básicos de la Bioética. Se respetó el principio de la justicia al no excluir ninguna encuesta que cumpla los criterios de inclusión, que no sea descartado por los criterios de exclusión y esté completa, dando la misma oportunidad a todos los participantes, sin hacer discriminación alguna entre sexo, edad, nacionalidad y religión. Se respetó el principio de no maleficencia al no publicar de ninguna forma datos que puedan poner en riesgo el anonimato de los participantes, respetando su privacidad. Se respetó el principio de beneficencia al realizar la investigación de manera objetiva sin influenciarse por intereses de ningún tipo y comunicándoles los resultados a las autoridades de las instituciones de salud de modo de tener un estudio sobre nivel de conocimiento acerca de los usos y propiedades de la Insulina Inhalada en los estudiantes y médicos internos de la carrera de Medicina y Cirugía. Se respetó el principio de autonomía, dando a los sujetos de estudio la oportunidad de retirarse del estudio en cualquier momento. Se garantizó el anonimato de los sujetos de estudio al momento del análisis y presentación de los resultados.

## RESULTADOS

El 55,9% (128) de los participantes corresponde al sexo femenino. La mayoría de los participantes eran procedentes de la ciudad de Asunción en un 54,1% (124). El rango etario de los participantes estuvo comprendido entre 21 a 29 años ( $23,96 \pm 1,57$ ). El 50,2% (115) de los participantes manifestó que el consumo excesivo de alimentos dulces o azucarados influyen de manera importante en la etiología de la Diabetes Mellitus. En un 69,9% (160), los participantes indicaron que las personas que poseen Diabetes Mellitus no necesitan consumir siempre alimentos escasos en calorías en su dieta diaria de forma esencial. Los sujetos encuestados manifestaron que los valores de la Organización Mundial de la Salud oscilan entre 60-110mg/dl en un 64,6% (148). Un 82,1% (188) de los

encuestados manifestó que la clasificación actual de la American Diabetes Association (ADA) acerca de la Diabetes Mellitus es DM 1, DM 2, DM gestacional y otros tipos específicos. El 64,6% (148) de los sujetos aseguro no conocer la insulina inhalada. La afirmación que la insulina inhalada es un fármaco que se aprobó y se utiliza en Europa, pero no llegó a Latinoamérica es aceptada por la mayoría de los participantes del estudio con un 59,2% (48). El 77,9%(63) de los encuestados afirmaron que la insulina inhalada pueden ser utilizada en tratamientos tanto de la DM1 como la DM2.

**Tabla 1. Conocimiento donde el uso de la insulina inhalada no presenta contraindicación.**

	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Fumadores	18	4,9
Portadores de EPOC	16	19,7
Enfermedad Renal Aguda	52	64,1
Asmáticos	9	11,1
<b>Total</b>	<b>81</b>	<b>100,0</b>

La enfermedad renal aguda es la patología más mencionada por los participantes que no tendría contraindicación alguna para la utilización de la insulina inhalada como tratamiento en un 64,1% (52).

Un 58% (47) manifiesta que no existe una diferencia significativa en el descenso de la HbAc1 entre el uso de la insulina inyectable y la inhalable. En un 53%(43) de los participantes manifiesta que es falsa la afirmación donde se contempla que la insulina inhalable posee mayor eficacia que la inyectable, reduciendo los niveles de glucosa en ayunas y la glucosa postprandial de 1 hora.

**Tabla 2. Asociación. Conocimiento de insulina inhalada-Sexo.**

		<b>¿Conoce la insulina inhalada?</b>		<b>Total</b>
		<b>Si</b>	<b>No</b>	
<b>Sexo</b>	<b>Masculino</b>	37	64	101
	<b>Femenino</b>	44	84	128
<b>Total</b>		<b>81</b>	<b>148</b>	<b>229</b>

El desconocimiento de la insulina por ambos sexos presenta un carácter relevante donde de manifiesta la escasa información del tema sin distinción de sexo.

**Tabla 3. Nivel de conocimiento de participantes acerca de la insulina inhalada.**

<b>Nº De Respuestas Correctas</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Desconocimiento del tema o 1-2 respuestas correctas	166	72,4
3 respuestas correctas	23	10,0
4 respuestas correctas	23	10,0
5 respuestas correctas	11	4,8
6 respuestas correctas	6	2,62

El 72,4% (166) del total de los participantes posee un desconocimiento del tema o no responde las respuestas necesarias para obtener un nivel de conocimiento del 60%.

## DISCUSIÓN

Sobre el consumo desmedido de dulces y/o refrescos azucarados como causal de la DM, la relación casi uno-uno de la respuesta hace pensar que los sujetos manejan que el consumo excesivo de azúcar en un factor de riesgo, sin embargo, olvidan que es una enfermedad polifactorial (10). La mayoría respondió correctamente la afirmación de “la persona que tiene DM siempre debe comer o comprar productos dietéticos o light”. Según estudios, los alimentos “bajos en grasa” contienen mayor cantidad de azúcares para poder compensar el mal sabor, entonces concienciar a pacientes diabéticos como a la comunidad en general (11). La mayoría no conoce los valores normales de glucosa en ayunas en sangre según la OMS, debido a que estos indicaron el valor de glicemia normal en ayunas según los criterios de la American Diabetes Association (ADA), el cual debe ser inferior a 100 mg/dl. (12). El límite superior de la glicemia normal en ayunas para pacientes sin diabetes establecido por la OMS como inferior a 110 mg/dl, se basó en este siendo el nivel por encima del cual la primera fase de la secreción de insulina se pierde en respuesta a la glucosa intravenosa y que está asociada con un riesgo progresivamente mayor de desarrollar complicaciones micro y macrovasculares (13). En la clasificación de la diabetes propuesta por la ADA, el 81,2% (188) respondió correctamente, porcentaje mayor al encontrado en otras áreas de la salud (59,6%) como odontología (14). Solo 50 % de la población que padece esta enfermedad la conoce sin tener en cuenta la clasificación (15). En cuanto a la insulina inhalada solo un 35,4% (81) refirió conocerla lo cual contrasta fuertemente con el nivel de conocimiento sobre la insulina convencional donde los estudiantes de medicina tienen un amplio conocimiento. Acerca de la insulina inhalada un 44,5% (102) indicó que el fármaco se aprobó en Europa pero aun sin encontrarse en Latinoamérica. El 55,9% respondió que no existe diferencia significativa en el descenso

de la HbA<sub>1c</sub> con la insulina inyectable versus la insulina inhalada, comparando con un estudio sobre el uso de insulina inhalada en diabéticos tipo 1, donde no hubo diferencias en el control glucémico evaluado por HbA<sub>1c</sub> (16), incluso comparando con otros estudios, el control glucémico fue semejante en ambos brazos de tratamiento (17). Cuatro estudios formaron el programa de estudio clínico de insulina inhalada en diabetes tipo 2. El estudio de DeFronzo, 83% de los pacientes del grupo de insulina inhalada alcanzaron una cifra de HbA<sub>1c</sub> menor a 8% (18). El estudio de Barnett se observó que los beneficios alcanzados con insulina inhalada, agentes orales o la combinación de ambos eran semejantes en el subgrupo de pacientes con HbA<sub>1c</sub> basal  $\leq$  9.5%; sin embargo, en el subgrupo de pacientes con HbA<sub>1c</sub> basal  $>$  9.5%, el agregar insulina inhalada llevó a mayores descensos, estadísticamente significativos en las cifras de HbA<sub>1c</sub> que el agregar el otro tipo de hipoglucemiante oral (19). Rosenstock incluyó usar insulina inhalada como único fármaco o la combinación de su esquema de 2 hipoglucemiantes orales más insulina inhalada; los descensos de las cifras promedio de HbA<sub>1c</sub> en los 3 grupos al final fueron de 0.2, 1.4 y 1.9 puntos porcentuales en los grupos de hipoglucemiantes orales, insulina inhalada como único fármaco y la combinación de 2 hipoglucemiantes más insulina inhalada, respectivamente, demostrando una clara utilidad del tratamiento con esta formulación de insulina (20). Hollander incluyó pacientes tratados con insulina inhalada preprandial más una aplicación subcutánea de insulina al acostarse y una mezcla de insulinas de acción rápida e intermedia vía subcutánea 2 a 3 veces al día; el control obtenido fue semejante con ambos esquemas de tratamiento (21). En cuanto a la efectividad en relación al tiempo de disminución de la glicemia, el 58% respondió que la insulina inhalada no representaba una ventaja en este punto. Rave y colaboradores desarrollaron un estudio donde se llegó a



la conclusión de que la insulina inhalada presenta un efecto farmacodinámico similar a la insulina subcutánea (22). Sin embargo, Edgerton y colaboradores observaron en modelos animales el efecto metabólico máximo de la insulina inhalada a los 108 minutos, en comparación con 147 minutos de la insulina subcutánea de acción rápida, y las concentraciones máximas en plasma se alcanzaron en 24 minutos versus 106 minutos respectivamente (23,24). Con relación a los pacientes que pueden utilizar la insulina inhalada el 77,9% respondió en ambos tipos de diabetes mellitus lo que se corresponde con la literatura. Ampudia-Blasco describió una eficacia comparable a la de la insulina regular humana, la insulina inhalada podía utilizarse como insulina prandial en diabéticos tipo 1 y tipo 2. Seguido del 13,5% que refiere la utilización solo puede darse en la diabetes mellitus tipo 1 (25). El 31,7% de los hombres contestó que los valores normales de glucemia según la OMS son de 70- 110 mg/dl y las mujeres contestaron de igual manera en un 29,7%. 63,3% de los hombres y el 65,6% de las mujeres afirmaron que los valores normales van en un rango de 60-100 mg/dl, valores que son considerados adecuados según la ADA. Se debe considerar que el manejo actual de los valores de glicemia en los estudiantes de medicina predomina las aportadas por la ADA, ya que los valores de la OMS no fueron modificados (26). La Diabetes Mellitus se clasifica, según ADA, en DM tipo 1, DM tipo 2, Diabetes gestacional y otros tipos específicos. Esta clasificación fue reconocida por el 73,3% de los hombres y el 89% de las mujeres de la población en estudio (26,27). 20% de los hombres tendieron a confundir la clasificación establecida por la ADA con una clasificación no existente, pero que incluye como parámetro a la resistencia a la insulina o ausencia de esta; la misma casuística se presentó en 8% en las mujeres. Teniendo en cuenta la poca distribución y uso de la insulina inhalada en Latinoamérica es llamativo que el 64,6% de los encuestados

que se encuentran en el ciclo clínico de la carrera carece de conocimiento sobre la existencia de este tipo de administración farmacológica, esta distribución es casi parejo en lo que respecta al género, reflejado en un 64,4% de desconocimiento en los hombres frente al 65,7% en las mujeres. En llamativo el contraste encontrado en el nivel de conocimiento sobre la insulina de aplicación percutánea en el cual se aprecia que en el ciclo clínico el conocimiento adecuado de este entre 76 - 82% (28,29). La investigación destaca que el nivel de conocimiento por parte de los estudiantes médicos e internos de la FCM-UNA hacia el uso y propiedades de la insulina inhalada sigue siendo un tema poco estudiado y representa un tema significativo para el campo de la terapéutica en la Medicina. Es necesario demostrar la relevancia del conocimiento acerca de la insulina inhalada y su beneficio a la salud pública. Se señala la importancia de la educación a nivel regional y local. A la luz de estos estudios, se recomiendan evaluar estudios futuros más potentes para confirmar dichos hallazgos.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. OMS. Informe mundial sobre la diabetes. 2016 [http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/204877/1/WHO\\_NMH\\_NVI\\_16.3\\_spa.pdf?ua=1](http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/204877/1/WHO_NMH_NVI_16.3_spa.pdf?ua=1)
2. Hawra Ali Aleirani, Rasha Shaker Alkhonizi, Rawan Abdulkarim Agala, Rawan Zuhair Alqurashi, Mai Khalid Alshaikh. Inhaled Insulin Therapy in Diabetes Mellitus. International Journal of Healthcare Sciences ISSN 2348-5728 (Online) Vol. 4, Issue 2, pp: (1504-1528), Month: October 2016 - March 2017 <http://mnkd.proboards.com/thread/7335/journal-paper?page=1>
3. López de Briñas Ortega, O. LA ANHELADA INSULINA INHALADA. 2016 <http://www.asvidia.org/la-anhelada-insulina-inhalada/>
4. American Diabetes Association. ¿No más agujas? Todo lo que necesita saber sobre la insulina inhalada. 2015. <http://www.nomasdiabetes.org/2015/03/04/no-mas-agujas-todo-lo-que-necesita-saber-sobre-la-insulina-inhalada/>
5. John S. Patton Julie G. Bukar Michael A. Eldon. Clinical Pharmacokinetics and Pharmacodynamics of Inhaled Insulin. 2012. Volume 43, Issue

- 12, pp 781–801. <https://link.springer.com/article/10.2165/00003088-200443120-00002>
6. Patton JS, Bukar JG, Eldon MA. Clinical pharmacokinetics and pharmacodynamics of inhaled insulin. *Clin Pharmacokinet.* 2004;43(12):781-801. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15355125>
7. REINHARD H.A. BECKER, MD, PHD1 SUE SHA, MD, PHD2 ANNKE D. FRICK, PHD1 ROBERT J. FOUNTAINE, PHARMD2. The Effect of Smoking Cessation and Subsequent Resumption on Absorption of Inhaled Insulin. *DIABETES CARE*, VOLUME 29, NUMBER 2, FEBRUARY 2006. <http://care.diabetesjournals.org/content/diacare/29/2/277.full.pdf>
8. Diario Medico. La insulina inhalada, no apta para fumadores y asmático. Pg 13. 2006  
<http://www.fundaciondiabetes.org/general/noticia/5612/la-insulina-inhalada-no-apta-para-fumadores-y-asmaticos>
9. González Sarmiento E. Insulina inhalada y sus efectos sobre el pulmón. *Archivos de Bronconeumología.* diciembre de 2007;43(12):643-5. <http://www.archbronconeumol.org/es/insulina-inhalada-sus-efectos-sobre/articulo/13112960/>
10. American Diabetes Association. Diabetes Myths [base de datos en Internet]. United Kingdom. [fecha de acceso 14 de septiembre de 2017]. Disponible en: <https://www.diabetes.org.uk/guide-to-diabetes/enjoy-food/eating-with-diabetes/diabetes-food-myths/myth-sugar-causes-diabetes>
11. K Nguyen, S Lin and P Heidenreich. A systematic comparison of sugar content in low-fat vs regular versions of food. *Nature* [revista en Internet]. Agosto 2015. [acceso 14 de septiembre de 2017]. Disponible en: <http://www.nature.com/nutd/journal/v6/n1/full/nutd201543a.html?foxtrotcallback=true>
12. AMERICAN DIABETES ASSOCIATION. Standards of medical care in Diabetes 2006. *Diabetes Care* 2006; 29 (13.1): S4-S42.
13. World Health Organization: Definition, Diagnosis and Classification of Diabetes Mellitus and its Complications: Report of a WHO Consultation. Part 1: Diagnosis and Classification of Diabetes Mellitus. Geneva, 1999. World Health Org.
14. Malpartida C, Angel M. Nivel de conocimiento en el manejo del paciente con diabetes mellitus tipo 1 y 2 en alumnos de 5to año e internos de la facultad de odontología de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Repos Tesis - UNMSM [Internet]. 2016 [citado 14 de septiembre de 2017]; Disponible en: <http://cybertesis.unmsm.edu.pe/handle/cybertesis/4964>
15. Vargas C, Alex G. Grado de conocimiento de la Diabetes Mellitus en la población de barrio «Quijarro» en la provincia Cercado del Departamento de Cochabamba. *Rev Científica Cienc Médica.* 2011;14(1):17-20.
16. Quattrin T, Belanger A, Bohannon NJV, Schwartz SL. Efficacy and safety of inhaled insulin compared with subcutaneous insulin therapy in patients with type 1 diabetes. *Diabetes Care* 2004; 27: 2622-27.
17. Skyler JS, Weinstock RS, Raskin P, et al. Use of inhaled insulin in a basal/bolus insulin regimen in type 1 diabetic subjects. *Diabetes Care* 2005; 28: 1630-35.
18. DeFronzo RA, Bergenstal RM, Cefalu WT, et al. Efficacy of inhaled insulin in patients with type 2 diabetes not controlled with diet and exercise. *Diabetes Care* 2005; 28: 1922-28.
19. Barnett AH. Efficacy and one-year pulmonary safety of inhaled insulin as adjunctive therapy with metformin or glybenclamide in type 2 diabetes patients poorly controlled on oral agent monotherapy. *Diabetes* 2004; 53: A107.
20. Rosenstock J, Zinman B, Murphy LJ, et al. Inhaled insulin improves glycemic control when substituted for or added to oral combination therapy in type 2 diabetes. *Ann Int Med* 2005; 143: 549-58.
21. Hollander PA, Blonde L, Rowe R, Metha AE, Milburn JL. Efficacy and safety of inhaled insulin compared with subcutaneous insulin therapy in patients with type 2 diabetes. *Diabetes Care* 2004; 27: 2356-62.
22. Rave K, Bott S, Heinemann L, et al. Time-action profile of inhaled insulin in comparison with subcutaneously injected insulin lispro and regular human insulin. *Diabetes Care* 2005; 28: 10782-2005.
23. Edgerton DS, Neat DW, Scott M, Bowen LE. Inhalation of insulin augments the efficiency of muscle glucose uptake in vivo. 40th Annual Meeting of the European Association for the Study of Diabetes, September 5-9, 2004. Munich, Germany.
24. Edgerton DS, Cherrington AD, Neal DW, Scott M, Glass D. Effect of inhaled insulin versus matched intravenous infusion on hepatic glucose balance following intraportal glucose infusion in dogs. 40th Annual Meeting of the European Association for the Study of Diabetes, September 5-9, 2004. Munich, Germany.
25. Ampudia-Blasco, F. J. Tratamiento con insulina: alternativas terapéuticas y su optimización. Unidad de Referencia de Diabetes. Servicio de Endocrinología y Nutrición. Hospital Clínico Universitario. Valencia. España. 2007. Disponible en: [www.elsevier.es/es-revista-endocrinologia-nutricion-12-pdf-13112122-S300](http://www.elsevier.es/es-revista-endocrinologia-nutricion-12-pdf-13112122-S300)

26. Asociación Americana de Diabetes. Diagnóstico y Clasificación de la Diabetes Mellitus. DIABETES CARE. 2011 [citado en sep 2017] 34(1):S62-S69. Disponible en: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/44647>