



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**

---

**FACULTAD DE MEDICINA  
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO**

**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR NO. 20**

**NIVEL DE CONOCIMIENTOS SOBRE INSULINOTERAPIA, DE LOS  
MÉDICOS ADSCRITOS A LA UMF 20 Y RESIDENTES DEL CURSO DE  
ESPECIALIZACIÓN EN MEDICINA FAMILIAR**

**TESIS**

**PARA OBTENER EL TÍTULO DE ESPECIALISTA EN MEDICINA FAMILIAR**

PRESENTA:

**DRA. ARMINDA DÍAZ MARTÍNEZ**

TUTORA:

**DRA. MARÍA DEL CARMEN AGUIRRE GARCÍA**



MÉXICO, D.F. 2015



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

TUTORA

---

**DRA. MARÍA DEL CARMEN AGUIRRE GARCÍA**

Médico Especialista en Medicina Familiar  
Profesora titular del Curso de Especialización en Medicina Familiar,  
adscrita a la Unidad de Medicina Familiar No. 20

Vo. Bo.

---

**DRA. SANTA VEGA MENDOZA**

Médico Especialista en Medicina Familiar  
Mtra. En Ciencias de la Educación  
Profesora adjunta del Curso de Especialización en Medicina Familiar  
adscrita a la Unidad de Medicina Familiar No. 20

Vo. Bo.

---

**DR. GILBERTO CRUZ ARTEAGA**

Médico Especialista en Medicina Familiar  
Coordinador Clínico de Educación e Investigación, adscrito a la Unidad  
de Medicina Familiar No. 20

## DEDICATORIA

A *Dios*, por ser mi fortaleza en todo momento.

A mi *familia*, por encontrar en cada uno, la pieza de un rompecabezas pluricultural.

A mi *abuela*, por enseñarme lo que jamás leeré.

A mis *amigos*, por su paciencia y apoyo.

A mi *alma máter*, la UNAM, por forjar mis principios y carácter.

## **AGRADECIMIENTOS**

A todos de los que recibí apoyo académico, moral o técnico en la elaboración de este proyecto.

En particular a mi tutora Dra. Carmen por su paciencia y accesibilidad.

Un agradecimiento especial al grupo de expertos que participo en el proceso de validación del instrumento de evaluación.

Nuevamente a mi familia.

Sin su apoyo no hubiera culminado esta tarea, tlazhocamati.

## ÍNDICE DE CONTENIDO

RESUMEN	
INTRODUCCIÓN	1
MARCO TEÓRICO	3
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	21
PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN	22
OBJETIVOS	23
HIPÓTESIS	24
MATERIAL Y MÉTODOS	25
RESULTADOS	34
DISCUSIÓN	55
CONCLUSIONES	60
RECOMENDACIONES Y SUGERENCIAS	61
BIBLIOGRAFÍA	63
ANEXOS	68

**NIVEL DE CONOCIMIENTOS SOBRE INSULINOTERAPIA, DE LOS  
MÉDICOS ADSCRITOS A LA UMF 20 Y RESIDENTES DEL CURSO DE  
ESPECIALIZACIÓN EN MEDICINA FAMILIAR**

# NIVEL DE CONOCIMIENTOS SOBRE INSULINOTERAPIA, DE LOS MÉDICOS ADSCRITOS A LA UMF 20 Y RESIDENTES DEL CURSO DE ESPECIALIZACIÓN EN MEDICINA FAMILIAR.

Díaz Martínez Arminda (1) Aguirre García María del Carmen (2)

1. Residente del Tercer Año de Medicina Familiar, UMF20 IMSS.
2. Médico Especialista en Medicina Familiar, UMF20 IMSS.

**INTRODUCCIÓN:** La insulinización oportuna es primordial en el control, calidad de vida y prevención secundaria-terciaria, por ende el médico de primer contacto debe ser competente en esa área.

**OBJETIVO:** Determinar el nivel de conocimientos sobre insulinoterapia de los médicos adscritos a la UMF No 20 Vallejo y residentes de Medicina Familiar.

**MATERIAL Y MÉTODOS:** Estudio observacional, prospectivo, transversal y comparativo. Se aplicó un instrumento, previamente validado a 85 médicos. Se utilizó estadística descriptiva: (porcentajes-frecuencias-medidas de tendencia central-dispersión), analítica (Chi cuadrada-OR-IC95%) y no paramétricas (U de Mann Whitney y Kruskal Wallis).

**RESULTADOS:** El 60% de médicos fueron competentes, pero por dominios se observó incompetencia en ajustar insulina 10.6%, metas glucémicas 14.1%, automonitoreo 16.5%, hipoglucemia 30.6% y farmacología de la insulina 36.5%. Al compararlos los médicos adscritos obtuvieron mayor competencia en ajustar dosis ( $p=.036$ ) y técnica de aplicación ( $p=.030$ ) Entre grados de residencia existió diferencia en técnica de aplicación ( $p=.032$ ), farmacología de insulina ( $p=.033$ ), y metas glucémicas ( $p=.017$ ) con mejor competencia en el primer y tercer año. Se encontró asociación entre actualización médica y competencia global( $p=.005$ ) así como en indicación oportuna de insulina( $p=.017$ )

**CONCLUSIONES:** En competencia global salieron desarrollados en su mayoría, pero por dominios no. Tuvieron mejor competencia los médicos operativos que los residentes. Existe incompetencia en insulinización oportuna en la mayoría de áreas de conocimiento, sin embargo existe clara asociación entre actualización médica-desempeño, situación que mejora la competencia global y la oportuna indicación de insulina.

**Palabras clave:** Diabetes mellitus tipo 2, insulinización oportuna, nivel de conocimientos.

# LEVEL OF KNOWLEDGE ABOUT INSULIN THERAPY, MEDICAL ASSIGNED TO THE UMF 20 SPECIALIZATION COURSE AND RESIDENTS IN FAMILY MEDICINE.

Díaz Martínez Arminda (1) Aguirre María del Carmen García (2)

1. Third Year Resident Family Medicine, UMF20 IMSS.
2. Family Medicine Specialist Medical, UMF20 IMSS.

**INTRODUCTION:** The opportune insulinización is basic in the control, quality of life and secondary - tertiary prevention, for the doctor of the first contact must be competent in this area. **OBJETS:** Determine the level of knowledge on insulinoterapy of the doctors assigned to the UMF No. 20 Vallejo and residents of Familiar Medicine. **MATERIALS AND METHODS:** I study observational, market, transversely and comparatively. There was applied an instrument before validated to 85 doctors. Descriptive statistics was in use:(percentages-frecuencias-medidas of trend head office-dispersion), analytical(square Chi - OR-IC95 %) and not parametricas(Or of Mann Whitney and Kruskall Wallis). **RESULTS:** 60 % of doctors was competent, but by domains incompetence was observed in insulin fitted 10.6 %, goals glucémicas 14.1 %, self-motitoring 16.5 %, hypoglycemia 30.6 % and pharmacology of the insulin 36.5 %. On having compared them the assigned doctors obtained major competition in dose fitted ( $p = .036$ ) and technology of application ( $p = .030$ ) Between degrees of residence difference existed in technology of application ( $p = .032$ ), pharmacology of insulin ( $p = .033$ ), And goals glucémicas ( $p = .017$ ) with better competition in the first and third year. Association was between medical update and global competition ( $p = .005$ ) as well as in opportune indication of insulin ( $p = .017$ ) **CONCLUSIONS:** In global competition they worked out developed in the main, but for domains not. The operative doctors had better competition that the residents. Incompetence exists in insulinización opportune in the majority of areas of knowledge, nevertheless there exists clear association between update doctor performance, situation that improves the global competition and the opportune indication of insulin.

Keywords: Diabetes mellitus type 2, timely insulinization, level of knowled

## INTRODUCCIÓN

La Diabetes mellitus tipo 2 involucra la interacción de genes y del ambiente, y está ocurriendo en grupos de edad más jóvenes. El tamizaje universal no es costo-efectivo y es preferible identificar a las personas en riesgo según una escala. La diabetes ha alcanzado proporciones epidémicas, con una prevalencia global estimada en 2007 de 246 millones de adultos; para 2025 se incrementará a 380 millones. En México, la apreciación para 2007 en adultos fue de 6.1 millones y la proyección para 2025 fue de 10.8 millones. La diabetes es responsable mundialmente de 3.8 millones de muertes, que excede las atribuidas a VIH/SIDA y paludismo juntos, y de 55.6 millones de años de vida perdidos. Los costos directos de atención médica de las personas con diabetes son generalmente dos a tres veces más que para aquellas sin diabetes, y cuatro a ocho más si hay complicaciones.

El financiamiento internacional para la acción global en enfermedades no transmisibles continúa siendo bajo y es casi inexistente en países en desarrollo. La diabetes es una de las causas más importantes en el mundo de gastos en atención médica, mortalidad, morbilidad y pérdida de desarrollo económico, con implicaciones sociales y económicas graves. Entre 2003 y 2005, la diabetes en México muestra un aumento de 26 % en costos de atención médica.

El tratamiento de la diabetes tipo 2 cada vez se ha ido individualizando más, de tal manera que para algunos pacientes será viable sólo con la modificación en los estilos de vida algunos agregar hipoglucemiantes orales o insulina como tratamiento de inicio, sin embargo por su historia natural en algún momento el diabético tipo 2 necesitará de algún esquema de insulinización, por lo cual es de vital importancia que el médico de primer contacto tenga conocimiento sobre la insulinización oportuna y pueda ser éste quien la inicie y que esta acción se vea reflejada en la disminución de las complicaciones a largo plazo que conllevan a una pérdida de los años de vida económicamente activos. Al conocer las debilidades y corregirlas lograremos enfrentar los retos a futuro que nos plantea esta enfermedad. Por esto consideramos que es necesario determinar el nivel de conocimientos de insulinización oportuna de los médicos de primer contacto que nos lleve a fortalecer el enfoque de riesgo y a realizar la prevención.

El reconocer el grado de competencia de los médicos de primer nivel y en formación nos permitirá plantear estrategias para su mejora que se vean reflejadas en la calidad de la atención del paciente diabético mejorando su control así como su calidad de vida, además de un menor número de envíos a segundo nivel, disminución de ingresos al servicio de urgencias por descontrol o descompensación, con la consecuente mejora en el uso de recursos.

Al término del presente trabajo y de acuerdo al análisis realizado de los resultados análisis se enumeran una serie de recomendaciones que permiten el desarrollo de diferentes técnicas de aprendizaje que alienten el desarrollo de las capacidades clínicas para lograr su aplicación en la consulta diaria, culminando en un mejor control de la diabetes, con un impacto directo en las disminución de complicaciones micro y macrovasculares y con esto la disminución de consultas en segundo y tercer nivel de atención.

El presente trabajo realizado en esta unidad también tiene como objetivo la publicación en un medio de circulación nacional que permita funcionar como el inicio de una propuesta para impulsar una capacitación de tipo teórico-práctico, en la que sus resultados se vean reflejados en el control de la enfermedad. Al lograr un modelo de intervención en la Diabetes, éste puede traslaparse a otro tipo de enfermedad crónica.

## MARCO TEÓRICO

En el mundo existen alrededor de 171 millones de diabéticos y se estima que llegarán a 370 millones en el 2030. Para el año 2000 se calculó que el número de diabéticos en América era de 35 millones, cifra que se incrementará a 64 millones en 2025.<sup>1</sup>

Los datos de la ENSANUT 2012 reportan 6.4 millones de adultos mexicanos con diabetes, lo que equivale al 9.2 % de los adultos en México. En el año 2000, la diabetes ocupó el duodécimo lugar como causa de enfermedad en el país. En el mismo periodo, la prevalencia de diabetes en derechohabientes del Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) fue de 8.7%, de los cuales el 17.5 % de los diabéticos no se sabía enfermo. La diabetes afecta más a las mujeres (9.3 %) que a los hombres (8.1 %). El 73.9 % de la población diabética es atendida en el IMSS.<sup>2</sup> La DM consume entre 4.7 y 6.5 % del presupuesto para la atención de la salud en el IMSS. En el año 2009 se estimó que 40 % del gasto médico fue para los diagnósticos de hipertensión arterial, 36 % para diabetes mellitus y 13% para insuficiencia renal. Debido a la trascendencia y el impacto de esta enfermedad crónica se requiere unificar el proceso de atención que se otorga en las unidades médicas del IMSS.<sup>3</sup>

En el IMSS, también es la primera causa de muerte desde el año 2000. En el 2011, se reportaron 21, 096 defunciones que corresponden a 18-20 % del total de las ocurridas en el periodo 2004-2011 (Sistema Institucional de Mortalidad, Sismor). Se estima que entre 7 y 8 de cada 10 personas con diabetes mueren por problema macrovascular (División de Información en Salud, IMSS 2010). Durante el 2011 la prevalencia fue de 8.4 %. En relación con la atención médica, en la consulta de medicina familiar ocupó el segundo lugar de demanda; en la consulta de especialidades el quinto lugar; y en la consulta de urgencias, y como motivo egreso hospitalario el octavo lugar. Se identificó que en los programas de diálisis que 5 de cada 10 pacientes atendidos tienen diagnóstico de DM2 y la mitad de estos pacientes fallece por causa cardiovascular. Además, es la primera causa de años perdidos por muerte prematura y de años vividos con discapacidad. En el 2007 contribuyó con 13 % de años perdidos de vida saludable. Durante el 2010, 13 % de los dictámenes de invalidez correspondieron a este padecimiento, con una relación hombre-mujer de 8 a 1 (División de Información en Salud, IMSS, 2011)<sup>3,4</sup>. La diabetes es un claro ejemplo de la transición epidemiológica que vive el país, así como de la transición de la atención a la salud.<sup>5</sup>

La diabetes no es un factor de riesgo cardiovascular. Es un equivalente de enfermedad cardiovascular debido a que el riesgo de sufrir un desenlace cardiovascular es igual al de la cardiopatía isquémica.<sup>6</sup>

El tratamiento de la diabetes en nuestro país está basado en base hipoglucemiantes orales, mientras que el uso de la insulina tiene sus limitantes, en diferentes ámbitos, sin embargo es una opción para limitar el daño y prevenir complicaciones, usándola de manera oportuna por lo cual es necesario que el médico de primer contacto tenga el conocimiento sobre este fármaco.

La estructura química de la insulina descubierta por Sanger en 1954, se ha visto modificada y se han sumado a otros compuestos para conseguir cinéticas más adecuadas a las necesidades de los pacientes. Las preparaciones de insulina se diferencian básicamente en la velocidad de absorción, así pues podemos diferenciar entre insulinas basales, prandiales y mezclas de ambas.<sup>7,8</sup>

## **INSULINAS BASALES**

La insulina basal expresa los requerimientos mínimos de insulina necesarios para mantener las funciones básicas del organismo, varían a lo largo del día y siempre que el páncreas no está siendo estimulado mediante la ingesta de alimentos.

**LA INSULINA NPH** (Neutral ProtamineHagedorm) o isofánica, es insulina humana recombinada a la que se suma en suspensión sulfato de protamina para retardar su efecto. Su inicio de acción se encuentra entre 30 y 90 minutos, el pico de máxima acción entre las 4 y 8 horas y su duración máxima se encuentra entre 16 y 24 horas.

**ANÁLOGOS LENTOS DE INSULINA.** Estos pretenden perfiles más fisiológicos a niveles basales, con menos efectos secundarios, estos pueden ser de acción intermedia o de acción prologada.

*Análogos de acción intermedia.* La insulina lispro más sulfato de protamina ofrece un perfil similar al de la NPH, denominándose entonces NPL. Proporciona un inicio de acción de alrededor de una hora, un pico de acción a las 6 horas y una duración máxima de 15 horas.<sup>7,8</sup>

*Análogos de acción prolongada.* Glargina es una molécula de insulina humana en la que se ha cambiado el aminoácido 21 por glicina en la cadena alfa y se ha añadido arginina a la cadena beta complementado la fórmula con zinc prolongando aún más su acción y consiguiéndose un perfil plano de larga duración, alcanza las 24 horas, iniciando su acción aproximadamente a la hora de su administración. Detemir es un análogo soluble de insulina que se obtiene uniendo a la molécula de humana el ácido mirístico. Se consigue el retardo en su acción mediante la unión reversible a la albúmina, liberándose así lentamente. En el rango de dosificación de 0,2 - 0,4 U/kg, ejerce más de un 50% de su efecto máximo entre 3 y 4 horas después de la

administración y hasta aproximadamente 14 horas después de la administración Efecto máximo, duración de la acción, efecto total), que puede llegar hasta las 24 horas.<sup>7,8</sup>

## **INSULINAS PRANDIALES**

La insulina prandial, como el nombre indica, determina la cantidad de insulina necesaria para cubrir las excursiones glucémicas que acontecen durante la ingesta de alimentos y horas posteriores, aunque también en otras situaciones fisiológicas (efecto del alba) y patológicas (descompensación por infecciones). Pueden administrarse varias veces al día.<sup>7,8</sup>

**INSULINA REGULAR** inicio de acción rápido, aproximadamente 30 minutos tras su administración, pico a las 2-3 horas y vida máxima de entre 6 y 8 horas.

**ANÁLOGOS RÁPIDOS DE INSULINA** se enumeran a continuación.

*Insulina lispro* se consigue mediante intercambio de los aminoácidos, lisina y prolina, en la posición 28 y 29 de la cadena beta.

Insulina aspart en la estructura de su molécula se ha intercambiado el aminoácido prolina de la posición 28 por ácido aspártico.

*Insulina glulisina* surge de aplicar modificaciones a la molécula de insulina regular sobre el aminoácido en posición 3 de la cadena beta, la asparagina, el cual ha sido sustituido por lisina y que la lisina en posición 29 de la misma cadena ha sido remplazada por ácido glutámico.<sup>7,8</sup>

Todos los análogos rápidos tienen una cinética similar, lo que proporciona un inicio de acción de alrededor de 15 minutos, el pico de máxima acción a la hora y una duración máxima de 3-5 horas.<sup>7,8</sup>

## **MEZCLAS DE INSULINA**

Una vez conocida la farmacodinamia, se pueden realizar mezclas de insulina para reducir inyecciones y conseguir mayor eficiencia en el tratamiento. Cuando las mezclas se realizan manualmente con jeringa de insulina siempre debe cargarse en primer lugar la insulina regular y posteriormente la lenta para no contaminar la primera con restos de insulina no cristalina. No obstante, en diabetes tipo 2 suelen usarse mezclas precargadas.<sup>7,8</sup>

**MEZCLAS DE INSULINAS HUMANAS.** En la actualidad solo se comercializa una mezcla con estos tipos de insulinas en proporción 30/70, es decir 30% de humana regular y 70% de NPH. <sup>7,8</sup>

*Mezclas de insulinas lispro.* Existen dos presentaciones que contienen insulina lispro con concentraciones diferentes de insulina rápida y lenta; son Humalog Mix25 KwikPen y Humalog Mix50Kwikpen. La primera contiene un 25% de insulina lispro de acción rápida y la segunda un 50%, conteniendo el resto de la mezcla 75% y 50% respectivamente de insulina lisproprotamina (NPL). <sup>7,8</sup>

*Mezclas de insulinas aspart.* Existen tres presentaciones; 30%, 50% y 70% de insulina aspart mezcladas hasta el 100% de la proporción con insulina aspartprotamina, insulina de acción lenta que no se encuentra comercializada individualmente. <sup>7,8</sup>

Se ha sugerido que la insulina cuenta con un mecanismo de “memoria metabólica”. Éste explica el beneficio a largo plazo que persiste a pesar del abandono del tratamiento intensivo, y que tiene como consecuencia el retraso de la aparición de las complicaciones cardiovasculares. <sup>9</sup> El uso de insulina tiene un grado de recomendación A, según la medicina basada en evidencia, tanto en monoterapia como combinada con hipoglucemiantes orales. <sup>10</sup>

La insulina es el antihiperoglucemiante que se asocia a una mayor ganancia ponderal por los efectos anabolizantes que ejerce sobre el músculo y el tejido adiposo, la ingestión de *aperitivos* para resolver o prevenir la hipoglucemia. El 50% de la ganancia ponderal se produce en el primer año de tratamiento. En el UKPDS, a los 10 años de seguimiento, la insulina fue el fármaco con un mayor efecto sobre el peso, con un incremento medio de 4 kg. La ganancia ponderal es mayor si se utiliza junto a TZD o sulfonilureas que en monoterapia, excepto cuando se usa NPH en monodosis nocturna. <sup>11,12</sup> La insulina detemir induce menor ganancia ponderal. Las insulinas aspártica, lispro y glulisina inducen el mismo incremento ponderal que la insulina regular, y las insulinas lispro y aspártica en combinación con su análogo lento producen mayor incremento de peso que la insulina glargina en monoterapia. Por lo tanto, el comportamiento es variable en función del tipo de insulina y el tipo de pauta utilizada. <sup>12</sup>

Según el estudio UKPDS el tratamiento sólo con dieta y ejercicio no permite en la mayoría de los pacientes un buen control más allá de un año, precisando iniciar el tratamiento con fármaco hipoglucemiantes. Lo que se debe buscar es un esquema de insulina ideal que imite la secreción pancreática de insulina, que no tenga gran variabilidad en su efecto, que reduzca los episodios de hipoglucemia y que tenga un

patrón de absorción predecible, lo cual hasta el momento no ha sido posible obtener. Los esquemas de tratamiento con insulina se dividen en convencionales e intensivos. Los primeros son aquellos que consisten en una o dos inyecciones por día de insulina de acción prolongada con o sin insulina rápida.<sup>7</sup> Los intensivos son aquellos que incluyen tres o más inyecciones de insulinas de larga duración e insulinas de corta duración. En estos últimos se incluyen las bombas de infusión continua de insulina.<sup>7,8</sup> El tratamiento con hipoglucemiantes orales (HO), en monoterapia o en combinación, aunque inicialmente es eficaz, suele ser insuficiente con el tiempo. En el UKPDS, tan sólo el 33% de los pacientes en tratamiento con metformina y sulfonilureas presentaban una HbA1c <7% después de tres años. Los HO intervienen sobre el déficit de secreción de insulina por agotamiento de la célula pancreática, otros actúan sobre la resistencia a la insulina, otros sobre la producción hepática de glucosa y unos más ejercen sus efectos reduciendo la velocidad de absorción de glucosa a nivel intestinal.<sup>7, 8,13</sup>

A los 5-10 años del diagnóstico, la mayoría de necesitará tratamiento con insulina para alcanzar o mantener los objetivos glucémicos (HbA1c <7%). El deterioro progresivo de la función beta pancreática hace necesaria la introducción de la insulina para restablecer la normoglucemia.<sup>13</sup>

Hay indicaciones para insulinización.

- Fracaso en el tratamiento con antidiabéticos orales con HbA1c > 7% a pesar de estar combinados en dosis plenas
- Descompensaciones hiperglucémicas agudas: cetoacidosis, estado hiperosmolar.
- Enfermedades intercurrentes: sepsis, infarto agudo al miocardio, cirugía mayor, traumatismo grave, intolerancia oral, insuficiencia cardíaca hepática o renal agudas
- Embarazo
- Pérdida de peso no explicable por dieta hipocalórica o cetonuria intensa.<sup>14</sup>

Se sugiere que alcanzar niveles alrededor de una HbA1c del 7 % en los primeros años se asocia con una disminución del riesgo macrovascular. El buen control de la glucemia y de los factores de riesgo previene eventos cardiovasculares. Según los resultados del estudio UKPDS, se estima que una reducción de 1% en la HbA1c disminuye un 25% el riesgo relativo de mortalidad, 35% el de complicaciones microvasculares crónicas, y 18% el de infarto de miocardio fatal y no fatal. Sin embargo conseguir el control estricto de la glucemia en pacientes con una diabetes de larga evolución, con complicaciones importantes o con patologías asociadas graves, no sólo no se consigue una mayor prevención cardiovascular (ADVANCE, VADT), sino que la mortalidad aumenta (ACCORD). Se recomienda, por tanto,

alcanzar un control muy estricto en las primeras fases del tratamiento de la diabetes (hemoglobina glucosilada HbA1c <6,5%), y en el paciente que no sea mayor de 70 años, presente complicaciones avanzadas micro o macrovasculares incluso en el momento del diagnóstico o padezca otras patologías asociadas que hagan aconsejable evitar las hipoglucemias, en cuyo caso, se recomienda un objetivo de control de HbA1c <7,5%, o aproximarle a él siendo prioritaria la seguridad del tratamiento. Las guías internacionales plantean las metas de control metabólico como se enumeran abajo.<sup>7, 8, 15, 16</sup>

### **Cuadro I. Metas en el manejo integral del paciente con diabetes.**

Glucemia en ayunas	70 -120	mg/dL (3.8 a 6.6 mmol/L)
Glucemia postprandial de 2 h	<140	mg/dL (7.7 mmol/L)
Hb A1c	< 7	%
LDL	< 100	mg/dL
	< 70**	mg/dL
HDL		
(Mujeres y varones)	> 40	mg/dL
Triglicéridos	< 150	mg/dL
Microalbuminuria (RAC)*	< 30	mg/g creatinina
Microalbuminuria en orina de 24 h	< 30	mg/dL
Presión arterial*	<130/80	mm/Hg
IMC	> 19 < 25	kg/m <sup>2</sup>
Circunferencia de cintura	< 88	cm en mujeres
	< 94	cm en hombres

\* Relación albúmina/creatinina.

\*\* Con enfermedad cardiovascular.

Para lograr estas metas lo más tempranamente posible, el uso de la insulina tiene un papel fundamental; sin embargo, en México parece ser un recurso poco utilizado por el médico y los pacientes, es un arsenal terapéutico no empleado, a pesar de que se dispone de una variedad muy amplia de insulinas. El paciente mexicano recibe, sobre todo insulina intermedia (NPH). Con respecto a las mezclas, la que más se prescribe es la de insulina regular con NPH, en pequeña proporción, la utilización de algún tipo de análogo de insulina ultrarrápida o prolongada.<sup>17</sup>

Al parecer no hay decisión de los médicos de utilizar la insulina como recurso terapéutico en forma oportuna, para lograr las metas de control metabólico. Con frecuencia se sospecha de un pacto no hablado entre el médico y sus pacientes que

prolongan más allá de lo adecuado el tratamiento con hipoglucemiantes orales. Se tiene evidencia de que el cambio de tratamiento se hace con Hb1c cercana a 9%.<sup>14,17</sup> Hoy en día, alrededor del 30% de los médicos retardan la prescripción de insulina hasta llegar a niveles de descontrol del enfermo.<sup>15,17</sup>

La introducción de la insulinización en el tratamiento de la DM2 debe ser precoz, algunos prefieren llamarla oportuna, según las indicaciones ya enumeradas. En general, la adición de insulina basal al tratamiento oral previo suele ser el primer paso. En la mayoría de los casos este tratamiento se debería iniciar de forma programada en la consulta del médico de familia, ya que es en el ámbito de la atención primaria donde, por sus características, puede realizarse un seguimiento y un manejo integral.<sup>13,14,18</sup>

A pesar de existir protocolos de actuación para el inicio de la insulinización, diversos estudios han mostrado ciertas barreras que retrasan el inicio de este tratamiento, debidas al médico, al paciente y al sistema de salud. En concreto, las relacionadas con los médicos incluyen creencias sobre el riesgo que la insulinización supone para los pacientes, la falta de competencia del paciente para la realización de la técnica, y la escasez de recursos. El tratamiento con insulina se considera una indicación compleja.<sup>15, 17,18, 19</sup>

La apreciación entre médicos generales y especialistas difiere en cuanto a las principales dificultades que implica el inicio de insulina. Un estudio multinacional encontró que la mayoría de las enfermeras y médicos generales retrasan el inicio del tratamiento insulínico, a diferencia de los especialistas, siendo menor cuando el generalista era menos propenso a demorar el inicio de tratamiento oral y cuando creía que el paciente era adherente.<sup>18,19, 20</sup>

Se debe poner especial énfasis en la explicación de las ventajas que aportará el nuevo tratamiento, la instrucción sobre las técnicas de inyección, conservación y cuidado del material, la realización de autoanálisis y, además, es necesario explicar los riesgos, sobre todo de hipoglucemia, y cómo evitarlos o tratarlos cuando se presenten, haciendo hincapié en cómo compaginar las pautas de insulina y los estilos de vida para evitar complicaciones. Es fundamental explicar que el tratamiento con insulina forma parte de la historia natural de la diabetes y que no representa un fracaso ni del paciente, ni del médico, ni de los fármacos; y mucho menos que sea un castigo para el paciente por no haber hecho el tratamiento debidamente. Antes de iniciar el tratamiento con insulina es importante seleccionar la modalidad que se adapte de una forma más simple y apropiada a las necesidades de cada paciente.<sup>13,14, 21</sup>

Si no se logran las metas de control en un plazo de 6 a 12 meses deberá ser referido al especialista, igualmente quienes necesiten un esquema intensivo de insulina.<sup>21</sup>

La administración de insulina basal nocturna en combinación con metformina ha demostrado ser la modalidad de insulinización con menor ganancia ponderal y, al mismo tiempo, mantiene una eficacia comparable a otras pautas más complejas. Esta es la llamada estrategia *treat to target*, que se basa en una titulación agresiva de la insulina basal para conseguir una glucemia en ayunas optimizada (aprox. 100 mg/dl). Mantener la metformina reduce las necesidades de insulina, disminuye el riesgo de hipoglucemias y minimiza la ganancia de peso<sup>11,15,14, 21,22</sup> Al utilizar esta estrategia, la insulina glargina (una vez al día) y la insulina detemir (dos veces al día) han demostrado una reducción comparable de la HbA1c frente a la insulina NPH (una o dos veces al día), pero con una menor frecuencia de hipoglucemias graves y nocturnas, y, por ello, puede ofrecer ventajas al permitir una mayor intensidad en el ajuste de dosis. Se comienza con dosis bajas (10 UI o 0,2-0,3 UI/kg/día) y se incrementa 2 UI hasta llegar al objetivo lo cual coincide con lo sugerido por el algoritmo de insulinización de la American Diabetes Association/European Association for the Study of Diabetes [ADA/EASD] 2009. Al inicio siempre es preferible quedarse corto y comenzar con dosis bajas e ir poco a poco, para que no se produzcan hipoglucemias con las primeras dosis y probablemente el rechazo del paciente al tratamiento.<sup>14,22</sup>

## **ESTRATEGIA BASAL-PLUS**

La terapia combinada de insulina basal con metformina consigue alcanzar unos niveles de HbA1c < 7% en un 60-70% de los pacientes en los primeros 6-12 meses, y mantenerlos incluso hasta 2-3 años desde el inicio del tratamiento. Sin embargo, un porcentaje significativo de pacientes va a necesitar dosis adicionales de insulina rápida antes de las comidas para alcanzar o mantener los objetivos de HbA1c.<sup>13</sup> Esta estrategia consiste en la adición de una dosis de insulina rápida o prandial antes de la comida con mayor excursión glucémica. Este régimen es sencillo, una mayor aceptación por parte de los pacientes, sin que ello suponga un mayor riesgo de hipoglucemias.<sup>13,14, 22.</sup>

Para calcular la dosis de insulina rápida antes de la comida con mayor hiperglucemia hay varias opciones: dosis inicial de 4 UI: es el método más sencillo. Dosis en función de la cantidad de insulina basal: es la más personalizada; se recomienda comenzar con el 10% de la dosis de insulina basal. A medida que la DM2 va progresando, puede ser necesaria una segunda o tercera inyección de insulina prandial (transición a terapia basal-bolus) para alcanzar los objetivos de glucemia. Al introducir la segunda dosis de insulina prandial, hay que considerar la retirada de los

secretagogos y los inhibidores de la dipeptidilpeptidasa 4. Siempre mantener la metformina.<sup>14,22</sup>

## **TERAPIA BASAL-BOLUS**

Esta estrategia es la que mejor reproduce la secreción fisiológica de insulina, aunque requiere tres o más inyecciones diarias de insulina. Ésta reduce la aparición/progresión de las complicaciones microangiopáticas; sin embargo, no es una terapia muy frecuente en diabéticos tipo2.<sup>14</sup> no suele ser bien aceptada, al menos inicialmente, por los pacientes conDM2. Por ello, con frecuencia, se buscan otras alternativas más sencillas que favorezcan el inicio de la insulinización.<sup>13,14,22</sup> La dosis de insulina basal (40-50% del total) será proporcionada por un pinchazo en el caso de insulina glargina, uno o dos si es insulina detemir, y dos en el caso de la insulina NPH o NPL. El 50% restante de la dosis total diaria se administra como insulina prandial, utilizando insulina regular o análogos rápidos, antes de las comidas, repartido en función de los valores de glucemia preprandial y considerando los valores de glucemia postprandial obtenidos en perfiles previos; pero se podría considerar el reparto 10%, 20% y 20% en desayuno, comida y cena y ajustando según los valores de glucemia. Para facilitar estos ajustes, es útil la regla del 1.800 (si se usan análogos rápidos) y la regla del 1.500 (si usamos insulina regular), que consiste en dividir 1.800 o 1.500 entre la dosis total de insulina (lenta y rápida). La cifra resultante es «el factor de sensibilidad a la insulina» y es la cantidad de glucosa en mg/dl que reducirá 1 UI de insulina.<sup>14, 22</sup>

## **TRATAMIENTO CON INSULINAS PREMEZCLADAS**

Estas se introdujeron para mayor comodidad; así se reducía el número de inyecciones y se evitaban errores del propio paciente en la mezcla manual de insulina rápida e insulina NPH. Las mezclas con análogos rápidos han demostrado un mejor control de la hiperglucemia postprandial frente a las mezclas con insulina regular, con una menor frecuencia de hipoglucemias tardías. Pueden administrarse de una a tres veces al día. Sin embargo, aunque las insulinas premezcladas son ampliamente utilizadas en nuestro medio, constituyen una terapia poco flexible (hay que ser muy rígidos con los horarios de las ingestas, se da necesidad de suplementos entre comidas) y se asocian con una mayor frecuencia de hipoglucemias y de aumento de peso frente a otras pautas. Las insulinas premezcladas, en nuestro país, pueden ser menos útiles, pues hacemos dos ingestas potentes (comida y cena), a diferencia de los países anglosajones, donde las ingestas potentes son desayuno y cena.<sup>14,22, 23</sup>

En personas con diabetes tipo 2, que toman antidiabéticos orales, se recomienda el monitoreo de glucemias una a tres veces en 24 horas, tanto preprandial como posprandial cada tres a cinco días. En personas con diabetes tipo 2 que se administran insulina, el automonitoreo de la glucemia capilar se deberá efectuar tanto preprandial como posprandial de los tres alimentos cuando menos dos o tres veces a la semana. En personas con glucosa de ayuno normal, pero con HbA1c fuera de la meta de control, se deben realizar glucemias capilares dos horas después de los alimentos para determinar cómo se encuentra la glucosa posprandial (las dos horas se miden a partir del primer bocado).<sup>24</sup>

Los ajustes de estos últimos esquemas deberán ser más precisos con incrementos o descensos de 2 a 4 unidades dependiendo de las glucemias en diferentes momentos del día, como se muestra a continuación:

<b>Momento de la hiper o hipoglucemia</b>	<b>Insulina a cambiar</b>
Ayuno	De larga duración al acostarse o antes de la cena
Después del desayuno	Insulina de rápida acción antes del desayuno
Antes de la comida	Insulina de larga duración en la mañana
Después de la comida	Insulina de larga duración en la mañana o rápida antes de la comida
Antes de la cena	Insulina de larga duración en la mañana
Después de la cena	Insulina rápida antes de la cena
Durante la noche	Insulina de larga duración al acostarse o rápida antes de la cena

Ajustes con base en la glucemia en ayunas: 1) reducir la dosis en dos unidades si es menor de 80 mg/dL; 2) aumentar la dosis en dos unidades si se encuentra entre 111 a 140 mg/dL, y 3) aumentar la dosis en cuatro unidades si la glucemia en ayunas se encuentra entre 141 y 180 mg/ dL. Una vez más, la reducción esperada con cada ajuste es de 10% en la glucemia en ayunas o en la hemoglobina glucosilada.<sup>7,15, 24</sup>

En América Latina, la medición de glucosa capilar se ha vuelto cada vez más accesible y da al médico y al paciente la oportunidad de una vigilancia más regular de los valores glucémicos en diferentes momentos del día. El costo sigue siendo un factor limitante para un grupo importante de pacientes. La determinación de HbA1c será siempre recomendada cada 3 a 4 meses, reconociendo que no en todas las latitudes de nuestra región hay disponibilidad, ni estandarización de métodos confiables y que en otras el costo sigue siendo un factor limitante para su uso.<sup>25</sup>

Por lo anterior, las instituciones del sector, bajo la rectoría de la Secretaría de Salud, se han dado a la tarea de elaborar y actualizar las políticas y estrategias de prevención y control que permita la conjunción de esfuerzos y organización de los servicios en los distintos órdenes de gobierno para una respuesta más organizada en la que se privilegien las acciones de prevención y promoción de la salud e integración de prácticas exitosas e innovaciones sustentadas en las mejores evidencias científicas, con el propósito de atenuar la carga de la enfermedad en los distintos grupos de población.<sup>17</sup> La educación y actualización de los médicos de primer contacto deberá ser una labor constante de las Sociedades Médicas Nacionales e Internacionales ya que sigue siendo quien decide el manejo al menos en las primeras etapas de la enfermedad. Así se ve reflejado en el Plan de Prevención de Enfermedades Crónicas de nuestro país como adaptación de los programas educativos de los profesionales de la salud, para lograr ésto se busca el desarrollo de las habilidades y competencias requeridas para el tratamiento de las enfermedades crónicas en los egresados de las escuelas de medicina, manejo del expediente electrónico y lograr armonización entre instituciones, adaptación de las habilidades y competencias de los profesionales de la salud para brindar el mejor tratamiento a los pacientes con enfermedades crónicas. Programas de educación médica continua disponibles sin costo para todas las unidades médicas de primer nivel, desarrollar las NOM basadas en las guías clínicas y éstas en protocolos de atención, integrar el concepto de prevención clínica para las enfermedades crónicas, en la especialidad de Medicina Integrada<sup>17,21, 26</sup>

## **FORMACIÓN DE COMPETENCIA CLÍNICA E IMPORTANCIA DE RAZONAMIENTO CLÍNICO**

Para poner en marcha el desarrollo de las habilidades y competencias es necesario conocer la manera en la que adquirimos el conocimiento. A continuación exponemos las principales teorías sobre la adquisición de nuevos conocimientos.

En su teoría del aprendizaje Paul Ausubel, destacó la importancia de los organizadores previos como esquema receptor para los nuevos conocimientos o *saberes*, de los cuales existen cuatro tipos:

*Saber qué* se refiere a hechos. Los expertos de cualquier disciplina requieren de una gran cantidad de este tipo de información.

*Saber por qué* se refiere al conocimiento científico de las leyes y principios de la naturaleza.

*Saber cómo* se refiere a las habilidades y a la capacidad para realizar algo.

*Saber quién* se refiere a la información sobre quién sabe qué y quién sabe cómo hacerlo.<sup>27</sup>

El conocimiento de estas habilidades nos otorga herramientas para personalizar el aprendizaje, enseñar a aprender a aprender, estos es: posibilitar el conocimiento y destreza necesarios para aprender con efectividad en cualquier situación en que uno se encuentre.<sup>27</sup>

**ESTILOS DE APRENDIZAJE**, tenemos diferentes clasificaciones en la literatura, pero consideramos que la siguiente es la que nos ayuda a extender de mejor manera la adquisición de conocimientos.

*Estilo Activo.* Son personas abiertas, entusiastas, sin prejuicios ante las nuevas experiencias, incluso aumenta su motivación ante los retos.

*Estilo Reflexivo.* Son individuos que observan y analizan detenidamente. Consideran todas las opciones antes de tomar una decisión. Les gusta observar y escuchar, se muestran cautos, discretos e incluso a veces quizá distantes.

*Estilo Teórico.* Presentan un pensamiento lógico e integran sus observaciones dentro de teorías lógicas y complejas. Buscan la racionalidad, la objetividad, la precisión y la exactitud.

*Estilo Pragmático.* Son personas que intentan poner en práctica las ideas. Buscan la rapidez y eficacia en sus acciones y decisiones. Se muestran seguros cuando se enfrentan a los proyectos que les ilusionan.<sup>27</sup>

El médico hipocrático detectaba humores y síntomas de alteraciones humorales. Sólo podía diagnosticar en función de lo que sabía y tomar decisiones y prescribir tratamientos a partir de eso mismo. Pero, entre ese saber que actualmente ya no es válido y los nuevos conocimientos, existe un vínculo que es el razonamiento clínico que conduce a un diagnóstico y a la toma de decisiones con respecto al tratamiento a seguir.<sup>28</sup>

Los investigadores en educación médica han establecido que el razonamiento clínico debe de ser un componente de la competencia clínica, ya que no es suficiente para la práctica médica efectiva que se identifiquen los síntomas y signos de un paciente de manera sistemática y exhaustiva, sin que en el procesamiento mental de estos datos intervengan una serie de mecanismos que pueden ser descritos bajo el rubro “razonamiento clínico”, considerado como la médula de la práctica médica. Éste se ha incluido dentro de términos genéricos como “el arte de la medicina”, sin que en los programas curriculares formales de las escuelas de medicina y cursos de

especialización se incluyan los conceptos vigentes. Decimos que es algo que un buen médico debe hacer bien, pero en el proceso educativo se sigue manejando como algo misterioso que no puede explicarse en palabras y que debe ser aprendido por imitación del experto o de alguien con más experiencia diagnóstico de acuerdo a su propio conocimiento y opiniones personales dejando muchas veces de lado la evidencia objetiva <sup>28, 29</sup>. En él confluyen los tres saberes: conocer, hacer y el ser. Es la capacidad de observación, reflexión, inferencia, juicio integrativo de los problemas clínicos del paciente, otros lo plantean como la facultad que permite resolver problemas médicos, extraer conclusiones y aprender de manera consciente de los hechos, estableciendo conexiones causales y lógicas necesarias entre ellos. Es una combinación entre el razonamiento hipotético-deductivo y el reconocimiento de patrones. <sup>29</sup>

Un médico egresado después de con promedios cercanos al cien por ciento, tiene bases en el “*Saber conocer*”, mas sin embargo el “*Saber hacer*” aplicar los conocimientos en la práctica cotidiana del diagnóstico clínico es deficiente y muchas veces solo intuitivo y basado en patrones conocidos, no puede integrar el conocimiento a una hipótesis diagnóstica, de primer y último año en igualdad de saberes, sin llegar al saber hacer, es decir llegar al diagnóstico, demostrando que el razonamiento clínico es más que memorizaciones de algoritmos y patrones preestablecidos y que usa más el método analítico, además del método no analítico. Muchos investigadores han planteado el déficit del razonamiento clínico incluso en médicos especialistas y sub-especialistas que aprenden una serie de patrones y algoritmos, demostrando la necesidad de implementación de los mismos además de la necesidad de incentivar el desarrollo de la competencia del razonamiento clínico en el médico. <sup>29</sup>

Desde el punto de vista práctico para el médico clínico, los modelos actualmente identificados que explican el razonamiento clínico se pueden dividir en dos tipos: *el analítico* y *el no-analítico*. El modelo tradicional es el *analítico*, supone un análisis cuidadoso de la relación entre los síntomas y signos y los diagnósticos como el indicador de la pericia clínica, utiliza el pensamiento analítico con el modelo hipotético-deductivo, el cual es más lento que el no analítico, pero se utiliza de manera más consciente al implicar los siguientes pasos: 1) observación cuidadosa; 2) obtención de información; 3) exploración física; 4) generación de hipótesis; 5) correlación de los datos obtenidos con la(s) hipótesis planteadas y 6) confirmación o no de la hipótesis a través de pruebas diagnósticas. <sup>29</sup>

Estas dos formas de pensamiento no son mutuamente excluyentes es una consecuencia lógica el hecho de que método analítico y no analítico sea útil para el médico al momento de llegar a una hipótesis diagnóstica, por ende la combinación

de los dos es el siguiente paso en el desarrollo de la competencia del razonamiento clínico. La práctica con casos debe efectuarse de tal manera que semeje la aplicación del conocimiento clínico, ya que en la práctica lo usual es que el paciente se presente con síntomas y signos no con el diagnóstico establecido.<sup>28, 29</sup>

Partimos de las siguientes preguntas sistemáticamente: *¿Dónde está el problema?* Inferido desde los datos clínicos recopilados, *¿Qué mecanismo de lesión me lleva a la disfunción y la expresión morfológica?*, es decir las posibles etiologías que explicarían el proceso patológico<sup>29</sup> *¿Cuál es la disfunción de ese dónde?*, posteriormente se preguntara acerca del mecanismo de lesión *¿Que me lleva a eso?* Después de la reflexión o la comparación de múltiples objetos, la propiedad que se aísla se considera común a los mismos, *el objeto de la abstracción es universal consecuentemente llegando a formular la hipótesis diagnóstica.*<sup>29</sup>

No se debe postergar el incentivo del desarrollo de sus competencias clínicas, aun si todavía no tiene conocimientos sólidos de materias básicas porque hay que hacer notar que el “saber conocer” de una competencia no es el verdadero problema.<sup>29</sup>

Es importante favorecer el desarrollo del razonamiento clínico a través de ambos métodos: el reconocimiento de patrones (no analítico) y el hipotético-deductivo (analítico), con el objeto de contribuir a la toma de decisiones finales más precisas<sup>29</sup>

La evaluación del aprendizaje es uno de los elementos más importantes del proceso educativo, desde el punto de vista de los participantes directos (profesor y alumno) y de la sociedad que requiere profesionales de la salud competentes que puedan atender sus demandas de salud con efectividad, eficiencia y calidez. Es un término que se aplica para determinar si se lograron los objetivos del proceso de enseñanza aprendizaje e implica un proceso sistemático de acopio de información a través de la aplicación de instrumentos válidos y confiables, para analizarla objetivamente en lo cuantitativo y en lo cualitativo y así poder emitir juicios de valor sobre el grado de correspondencia de la información y criterios previamente establecidos, fundamentando la toma de decisiones sobre el proceso de enseñanza aprendizaje<sup>30</sup>

La medición es parte de la evaluación, pero no es en sí la evaluación, que es la única forma de contar con un referente que permita establecer si se es poseedor de las competencias con que debe contar, evaluando no sólo conocimientos, sino también formas de comportamiento, actitudes, valores, afectos y sus formas de expresión, habilidades, destrezas, actitudes y comportamiento ético, lo que indudablemente es complejo por el tipo de variables que se pretende objetivar. Es un hecho que la evaluación incluye actividades imprescindibles como la toma de decisiones y la emisión de juicios de valor. La medición expresa un valor absoluto, es estática, no

procesal, está contemplada en la evaluación, no implica evaluación, es simplemente un medio para obtener resultados y constituye un medio para valorar, en contraparte la evaluación expresa un juicio de valor, es un proceso dinámico y continuo, incluye la medición y es más extensa, por lo tanto en ella está implicada invariablemente la medición, compara los datos con resultados previstos permite detectar la eficacia de la acción docente y de los instrumentos de enseñanza utilizados, y establecer estrategias correctivas y de mejora continua del proceso de aprendizaje.<sup>30</sup>

Numerosos estudios continúan documentando deficiencias substanciales en habilidades clínicas como la entrevista médica, exploración física, y habilidades de comunicación, que en su conjunto constituyen la competencia clínica.<sup>30</sup>

La evaluación se puede clasificar en *sumativa* y *formativa*. La *evaluación sumativa* la que se efectúa al completar un curso o unidad didáctica, para determinar el grado con que los objetivos de la instrucción fueron alcanzados, asignar calificaciones, o certificar competencia.<sup>30</sup> La *evaluación formativa* se utiliza para monitorear el progreso del aprendizaje, y proporcionar retroalimentación al educando sobre los logros, deficiencias y oportunidades de mejorar. Esta ocurre a lo largo del proceso educativo del médico puede ser formal o informal. Tiene un fuerte componente instruccional, ya que contribuye a que durante las actividades cotidianas de trabajo se identifiquen malas prácticas se detecten a tiempo y corregirlas.<sup>30</sup>

Los instrumentos para evaluación en educación médica deben reunir una serie de criterios para que el proceso tenga sustento científico y práctico, los más frecuentes son la validez, la confiabilidad, y la factibilidad (incluyendo el costo)<sup>30</sup>

La *validez* grado con el que mide lo que se supone que mide en una situación específica con un grupo específico. Las cinco fuentes importantes de validez: el *contenido* (como las especificaciones de la prueba, el contenido temático definido), el *proceso de respuesta* (la familiaridad del estudiante con el formato de evaluación), la *estructura interna* (como el análisis de reactivos, la confiabilidad del examen), su *relación con otras variables* (generalizabilidad, resultados en poblaciones de expertos vs. novatos) y las *consecuencias* (método de establecimiento del punto de corte para aprobar, consecuencias)<sup>30</sup>

La *confiabilidad* es la capacidad del examen de arrojar un resultado consistente cuando se repite, es decir, es la reproducibilidad del examen. Grado en el cual las puntuaciones serían similares si fueran examinados de nuevo. Generalmente se mide como un coeficiente de correlación, siendo 1.0 una correlación perfecta y cero ninguna correlación. Confiabilidad arriba de 0.70 es aceptable, aunque algunos autores prefieren que sea arriba del 80% (1). La confiabilidad de una medición es

necesaria para obtener resultados válidos, pero puede haber resultados confiables sin validez (es decir la confiabilidad es necesaria, pero no suficiente para la validez).<sup>30</sup>

En resumen una buena evaluación debe tener criterios y resultados claros; programación oportuna; evidencia precisa; participación e información del estudiante; y retroalimentación constructiva y regular.<sup>30</sup>

Cuando se trata de evaluar una habilidad o una destreza es importante conocer los componentes esenciales de la habilidad o destreza de la cual se trate y contar con una escala para su valoración. A mayor definición de los componentes (orden, relación) mayor la confiabilidad y validez inter-evaluador. Contamos con avances en la evaluación del comportamiento profesional, las características académicas y el trabajo en equipo multiprofesionales, sin embargo requerimos desarrollar nuevos instrumentos para valorar las competencias. Un modelo muy aceptado en la comunidad de educadores médicos es el de la pirámide de Miller, en el que se muestran de manera escalonada de autenticidad profesional las características del saber y quehacer del médico, comenzando con la cognición del educando y subiendo hacia la conducta profesional. En la base el primer escalón de la pirámide se refiere al conocimiento, el “*saber*” o recordar, que puede evaluarse con evaluaciones escritas como los exámenes de selección múltiple; el segundo escalón se refiere al conocimiento aplicado, el “*saber cómo*” o integrar, que también puede evaluarse de manera escrita con exámenes de selección múltiple; a partir del tercer escalón ya no tienen autenticidad las evaluaciones escritas, ya que se refiere a la competencia clínica, el “*mostrar cómo*” lo hace, para evaluar este rubro se requiere un examen práctico clínico en un entorno controlado y estandarizado con pacientes o simuladores, el cuarto escalón y punta de la pirámide se refiere al desempeño del médico en la práctica, el “*hacer*” durante el trabajo cotidiano, que para ser evaluado requiere de métodos de otro tipo como observación directa, portafolios educativos, evaluación por pares, registro de resultados en sus pacientes, etc.<sup>30</sup>

De acuerdo a su situación en la pirámide de Miller. La educación basada en competencias tiene como una de sus virtudes que se debe documentar la competencia y el desempeño del educando en las partes altas de la pirámide.<sup>30</sup>

El desempeño se puede medir por medio de: a) los resultados (los resultados clínicos del paciente), sin embargo esto es difícil ya que existen muchos factores que influyen en el resultado logrado en el paciente; b) el proceso (que tan bien realizaron una tarea, se comunicaron, valoraron a un paciente o registraron la información en el expediente, los estudiantes); c) volumen (cuántos procedimientos ha realizado el estudiante). En general el desempeño toma en cuenta el trabajo realizado por el

estudiante (proceso) lo cual es factible y sencillo. La medición de los resultados logrados en el paciente o el volumen de trabajo es más difícil.<sup>30</sup>

## **VALIDACIÓN DE UN INSTRUMENTO**

El método Delphi es un procedimiento eficaz y sistemático tiene como objeto la recopilación de opiniones de expertos sobre un tema particular con el fin de incorporar dichos juicios en la configuración de un cuestionario y conseguir un consenso a través de la convergencia de las opiniones de expertos diseminados geográficamente. Desde los inicios de su utilización, atribuida a Dalkey y Helmer (1963) en la década de los 50, ha sufrido modificaciones. Inicialmente se partía de un cuestionario abierto sobre un tema concreto para que cada uno presentara, de forma anónima, sus aportaciones, aunque actualmente utilizan más la versión modificada (Lee, 2009). Su principal novedad consiste en el uso desde la primera ronda de un cuestionario estructurado al que se van adicionando o modificando, si es el caso, las diferentes opiniones de los expertos en las sucesivas rondas.<sup>31</sup>

La utilización del Método Delphi como instrumento de validación de cuestionarios ha sido ampliamente usado en numerosos estudios y ámbitos. Se ha hecho en el ámbito de la Economía y Marketing, y en las Ciencias Médicas cuenta con gran predicamento. En el ámbito de la Educación se han encontrado evidencias en la planificación curricular.<sup>31,32</sup>

Algunos criterios para la elección del experto son: conocimiento y experiencia que tengan en la temática, experiencia profesional, voluntad de querer participar en el estudio, su disponibilidad de tiempo; comprometerse a la participación en todas las rondas que se establezcan, años de experiencia en la temática concreta, y su capacidad de comunicación efectiva es decir su biograma.<sup>32</sup>

Aunque recientemente comienza a utilizarse el denominado “coeficiente de competencia experta” para su selección. El cálculo de dicho coeficiente se efectúa a partir de la opinión mostrada por el experto sobre su nivel de conocimiento acerca del problema analizado, así como las fuentes que le permiten argumentar la respuesta ofrecida, formulándose para ello varias preguntas: una referida al grado de conocimiento que posee sobre su temática (valorándose de 0 a 10), y dos, valorando el grado de influencia que diversas fuentes (análisis teóricos realizados por el experto, experiencia obtenida en su actividad práctica, estudio sobre el tema objeto de estudios de autores de su nacionalidad, estudio sobre el tema objeto de estudios de autores extranjeros, su conocimiento acerca del problema de estudio en el extranjero, y su intuición sobre el tema abordado)<sup>32</sup>

El coeficiente de competencia experta viene expresado por la fórmula  $K = 1/2 (k_c + k_a)$ . Donde  $k_c$  - viene determinado por el "coeficiente de conocimiento" o información del propio experto sobre el problema planteado; propia autovaloración en una escala de cierre gráfico (0-10) y multiplicado por 0.1. El valor "0" representa el conocimiento nulo mientras que el "10" el pleno conocimiento de la problemática tratada. Por su parte  $k_a$  - es el "coeficiente de argumentación" o fundamentación de los criterios del experto, obtenido a partir de la suma de la puntuación alcanzada en una serie de parámetros. Los valores finales obtenidos permiten clasificar a los expertos en tres grupos: alta influencia de todas las fuentes, que son los que han obtenido un valor  $k$  igual o superior a 0,8; influencia media, que son los que alcanzan un valor comprendido entre 0,7 y 0,8; y de baja influencia, que son los que alcanzan una valoración inferior a 0,7. De acuerdo con la filosofía de la técnica, aquellos expertos que hubieran obtenido una puntuación inferior a 0,8, son rechazados y no contemplados para el estudio.<sup>32</sup>

Ambos procesos de selección pueden también combinarse, iniciando su selección con el biograma, y depurándola mediante el "coeficiente de competencia experta". Una pregunta que se suele hacer, se refiere al número de expertos que deben utilizarse, e indicar desde el principio que no existe un acuerdo al respecto, ni un criterio claramente definido. Malla y Zabala (1978) lo sitúan entre 15-20, León y Montero (2004) entre 10-30, Gordon (1994) entre 15-35, Landeta (2002) entre 7-30, y Skulmoski y otros (2007) entre 10-15.<sup>31,32</sup>

Su característica de ser una técnica prospectiva; es decir, la posibilidad de que sea utilizada para estudiar y analizar el futuro social, tecnológico y económico; o para hacer predisposiciones respecto a las posibles consecuencias de adoptar una decisión o de la implantación de un programa. (Varela-Ruiz, 2013).<sup>31,32</sup>

En la versión "Delphi modificado", se suelen realizar dos rondas, por una serie de motivos: a) el Delphi llevado a un extremo puede convertirse en una tarea larga y costosa para ambas partes (investigador y expertos); b) cada aplicación consume un tiempo extendido, haciendo que cada vez sea más difícil mantener una tasas de respuesta aceptable; c) con dos rondas se mantiene el interés de los panelistas de forma más fácil; d) en esta versión los expertos reaccionan ante un tema en vez de generarlo; y e) teniéndose no a la construcción sino a llegar acuerdos sobre la misma.<sup>32</sup>

El instrumento se aplica a un grupo piloto, en donde se recaban opiniones por escrito para ser consideradas en la versión final. Finalmente, la perspectiva teórica que guía los trabajos de investigación se cristaliza en los instrumentos de observación, se considera que la perspectiva epistemológica de la crítica de la experiencia.<sup>33</sup>

## **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

La Diabetes mellitus se ha convertido en un problema de salud pública, esperándose para el 2025 alrededor de 10.8 millones. Su tratamiento está basado en nuestro país en hipoglucemiantes orales, y las guías nacionales como internacionales marcan la individualización para cada paciente así como la progresión en la elección de los diferentes fármacos. Recientemente se ha implementado el término de insulinización oportuna, entendiéndose por éste el uso de insulina en el momento en que la función pancreática comienza a disminuir, situación que se refleja en la falta de control con hipoglucemiantes orales.

El porcentaje de pacientes controlados a nivel nacional es bajo y sólo el 30% aproximadamente está insulinizado, además contamos con el dato local de que en la evaluación de congruencia clínica sólo existe un control metabólico del 30% de los pacientes en nuestra unidad (fuente congruencia clínica 2014)

Las condiciones socioeconómicas de nuestro país muestran que los pacientes con diabetes son tratados por médicos de primer contacto en su mayoría y son estos los que llevan su control, por lo cual es necesario que estos médicos se encuentren capacitados en identificar oportunamente la necesidad de implementar insulina en el tratamiento, así como los ajustes pertinentes para lograr las metas de control.

## **PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN**

¿Cuál es el nivel de conocimientos sobre insulinoterapia de los médicos adscritos a la UMF No. 20 y de los residentes del curso de especialidad en Medicina Familiar?

## **OBJETIVOS**

### **OBJETIVO GENERAL**

Determinar el nivel de conocimientos sobre insulino terapia de los médicos adscritos a la UMF No. 20 y de los residentes del curso de la especialidad en Medicina Familiar.

### **OBJETIVOS PARTICULARES**

- Describir el perfil académico de los médicos y residentes (grado escolar, formación como especialistas, actualización sobre manejo del paciente que padece diabetes)
- Identificar el nivel de conocimiento en ambos grupos de estudio, comparando de acuerdo a turno, grado académico, sexo, antigüedad y actualización, edad, tipo de contrato.
- Construir y validar un instrumento que evalúe el nivel de conocimiento sobre insulinización oportuna en médicos de primer contacto y residentes.

## **HIPÓTESIS**

### **NULA**

El nivel de conocimientos es similar en médicos residentes y médicos adscritos, así como por grado académico del curso de especialización.

### **ALTERNA.**

El nivel de conocimientos es diferente en médicos residentes y médicos adscritos, así como por grado académico del curso de especialización.

## **MATERIAL Y MÉTODOS**

### **LUGAR Y GRUPO DEL ESTUDIO**

Se realizó en el primer nivel de atención, en la Unidad de Medicina Familiar No. 20 Vallejo del IMSS, ubicada en Calzada Vallejo número 675, Delegación Gustavo A. Madero, Distrito Federal.

Los sujetos de este estudio fueron médicos adscritos a la UMF No. 20 y residentes del curso de especialización en Medicina Familiar.

### **DISEÑO DEL ESTUDIO.**

Fue un estudio transversal analítico comparativo.

Por el control de la maniobra experimental por el investigador. Observacional.

Por la captación de la información. Prolectivo.

Por la medición del fenómeno en el tiempo: Transversal

Por la presencia de un grupo control: Comparativo.

Por la dirección del análisis: Transversal.

Por la ceguedad en la aplicación y evaluación de las maniobras: Abierto.

### **CRITERIOS DE INCLUSIÓN, EXCLUSIÓN Y ELIMINACIÓN**

**CRITERIOS DE INCLUSIÓN.** Se describen a continuación.

Médicos adscritos de la UMF No. 20 del IMSS.

Médicos ambos turnos, cualquier tipo de contrato (08,02 y base)

Médicos y residentes que aceptaron participación voluntaria en el estudio.

Residentes de Medicina familiar de los 3 años escolares de la UMF No. 20

**CRITERIOS DE EXCLUSIÓN.** Se describen a continuación.

Médicos y residentes que estuvieron ausentes durante el periodo de aplicación de la evaluación, por algún tipo de permiso (beca, incapacidad, periodo vacacional, licencia, ausentismo injustificado o servicio social)

Médicos que no aceptaron contestar el instrumento.

**CRITERIOS DE ELIMINACIÓN.** Se describen a continuación.

Médicos que contestaron el instrumento con dobles respuestas  
Instrumentos con respuestas incompletas en al menos el 90%.

## **TAMAÑO DE LA MUESTRA Y MUESTREO**

**MUESTREO POR CUOTA** con fórmula de población finita, fue realizado mediante una N poblacional de 109 lo cual al desarrollar nos dio una **n= 86** con probabilidad de 0.50, más el 20% por pérdidas esperadas.

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

Donde:

N= Total de la población.

Z $\alpha$ = 1.96 al cuadrado (seguridad del 95%)

p=proporción esperada (0.5)

q= 1-p

d= precisión: (5%)

## VARIABLES

VARIABLES INDEPENDIENTES						
Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Escala de medición	Unidad de Medición	de	
<b>Conocimiento previo.</b>	Es la información que el individuo tiene almacenada en su memoria, debido a sus experiencias pasadas, entendiéndose que el aprendizaje tiene lugar cuando el que aprende liga la información nueva con la que ya posee, reajustando y reconstruyendo en este proceso ambas. Concebido como la información que una persona tiene almacenada, y que le permitirá participar adecuadamente en una determinada situación comunicativa. En el ámbito educativo es crucial para que el proceso de enseñanza-aprendizaje llegue a buen término, puesto que condiciona lo que es necesario explicitar y lo que no.	Es el conjunto de conocimientos que los médicos han acumulado en su memoria a través de su formación profesional.  Variable que es difícil medir de manera directa por lo cual lo realizaremos de manera indirecta a través de las siguientes variables.  1.-Años experiencia. (5 o más años)  2.- Formación académica. Año de residencia, Médico general u especialista.  3.- Cursos en los últimos 3 años				Se desarrolló por separado a continuación.
<b>Años de experiencia laborados</b>	Tiempo que el médico lleva laborando desde su egreso del posgrado o licenciatura.	Años de ejercicio profesional.  Se preguntó en el apartado de datos personales.	Intervalo	0 a 5 años 6 a 10 años 11 a 15 años 16 a 20 años 21 a 25 años >26 años		
<b>Grado de residencia</b>	Tiempo en que el médico residente lleva en formación académica.	Grado de residencia.  Se solicitó este dato en el rubro de datos personales del instrumento.	Ordinal	Residente de 1er año. Residente de 2º año. Residente de 3er año.		
<b>Formación académica</b>	Enseñanza dirigida a capacitar a alguien para un oficio o profesión.	Grado académico con el que están contratados los médicos de primer nivel.  Se recabó este dato al solicitarlo en el apartado de datos personales	Nominal politémica	Médico Familiar Médico General Médico Residente		
<b>Cursos de actualización</b>	Conjunto de lecciones teórica, técnica, metodológica y/o de aplicación, que resultan de importancia para la formación de los egresados con relación al ejercicio de la profesión, deben ser para complementar los conocimientos científicos,	Conjunto de conocimientos y prácticas recientes que se imparten posteriores al egreso de su nivel profesional, éstos son importantes para desarrollar competencia clínica en busca de una práctica de excelencia.	Nominal dicotómica	Con curso. Sin curso.		

tecnológicos, académicos, normativos, producidos en el tiempo transcurrido desde el egreso que potenciarán competencias específicas pertinentes a la profesión.

Se exploró en el cuestionario Se pidió anotaron tema y fecha del último curso en diabetes. Sólo se tomarán en cuenta los realizados en los últimos tres años.

## VARIABLES DEPENDIENTES

### Competencia en el manejo de insulina

La competencia implica tener la capacidad no sólo de aprender información, sino de ser capaz de saber qué se puede hacer con esos conocimientos, dónde aplicarlos, cómo hacerlo, por qué usarlos o por qué no.

Serie de instrumentos y operaciones cognitivas, conocimientos y formas de procesar la información, aplicables en diversos contextos con la finalidad de resolver problemas, operacionalizar el proceso de enseñanza-aprendizaje.

El manejo de la diabetes implica el desarrollo de varias competencias que no están consideradas en la mayoría de los programas de las escuelas de Medicina.

El médico deberá conocer los aspectos farmacológicos de las diversas formulaciones, seleccionar los esquemas adecuados para cada caso, realizar los ajustes de la dosis en forma oportuna y evitar los efectos adversos.

Se evaluaron en el instrumento de la siguiente manera:

1.- Indicaciones para iniciar insulina; preguntas 1, 2, 3, 11, 12, 15 y 28. (7 puntos)

2.- Dosificación de insulina; se explora en las preguntas 4 y 13 (2 puntos)

3.- Ajuste de dosis de insulina; se evalúa en las preguntas 10, 14, 22 y 23. (4 puntos)

4.- Aplicación adecuada de insulina; se interrogan en las preguntas 5, 16 y 19. (3 puntos)

5.-Conocimiento del automonitoreo; se explora en las preguntas: 6 y 9. (2 puntos)

6.- Conocimiento de las metas glucémicas; se preguntan en la 7 y la 30. (2 puntos)

7.- Conocimiento de la farmacocinética y la farmacodinamia de las insulinas; se evalúan en las interrogantes: 17, 20, 21 y 29. (4 puntos)

8.-Prevención de hipoglucemia; se explora en las preguntas: 8, 18,24, 25, 26 y 27. (6 puntos)

9.-Prevención secundaria; se indaga a través de la pregunta 31. (1 punto)

Nominal Dicotómica

Competente  $\geq 16$  aciertos

No competente  $\leq 15$  aciertos

## VARIABLES SOCIODEMOGRAFICAS Y LABORALES

<b>Sexo</b>	Es una variable biológica y genética que divide a los seres humanos en dos posibilidades solamente: mujer u hombre. La diferencia entre ambos es fácilmente reconocible y se encuentra en los genitales, el aparato reproductor y otras diferencias corporales.	Diferencia biológica entre los médicos con respecto a la región genital. Variable que se obtiene al solicitarlo en el rubro de datos personales.	Nominal dicotómica	Femenino  Masculino
<b>Edad</b>	Tiempo transcurrido desde el nacimiento de un ser vivo. Años cumplidos desde la fecha del nacimiento al momento del estudio.	Años que un médico ha vivido desde su nacimiento hasta el momento del estudio. Se solicita este dato en el apartado de datos personales.	Cuantitativa continua	En años cumplidos
<b>Tipo de contratación</b>	Manera de formalizar en apego a la ley, la relación de trabajo para garantizar los derechos del trabajador y la empresa. Hay muchos <b>tipos de contrato</b> de trabajo. Cada uno tiene sus peculiaridades, sus características y cláusulas. Un contrato es un acuerdo verbal o escrito entre el trabajador y el empleador, en el que se pactan la labor, el sitio, la jornada, la cuantía y la forma de pago. El contrato de trabajo puede celebrarse por tiempo determinado, por el tiempo que dure la realización de una obra o labor determinada, por tiempo indefinido o para ejecutar un trabajo ocasional, accidental o transitorio.	Situación laboral contractual dentro de la institución.	Nominal Politómica	Base 02 08 Becarios Becados
<b>Turno Laborado</b>	Orden que permite organizar el desarrollo de una actividad.	Horario de actividad laboral. Se solicita en cuestionario en el apartado de datos personales	Nominal dicotómica	Matutino Vespertino

## **DESCRIPCIÓN GENERAL DEL ESTUDIO**

Se construyó un instrumento ex profeso para evaluar el nivel de conocimiento, a continuación se describe cómo se conformó el grupo de validación:

**ELECCIÓN DEL GRUPO COORDINADOR.** Conformado por la investigadora principal, Dra. Carmen Aguirre García y la médica residente del tercer año de la especialización en Medicina Familiar Arminda Díaz Martínez.

**ELECCIÓN DEL GRUPO DE EXPERTOS.** La selección del grupo de expertos la realizó el grupo coordinador, usando como criterio fundamental de selección, la competencia en el área de conocimiento del tema de investigación, basándonos en su trayectoria profesional, al final fueron siete los expertos que conformaron este grupo. Los integrantes de éste cuentan con un buen conocimiento del método, algunos están en el área de investigación y son a la vez académicos, otros son clínicos directamente relacionados con el tema y algunos con experiencia en procesos de validación.

(1) Endocrinólogo a cargo de la consulta del segundo nivel de atención del Hospital General de Zona número 24, (2) Endocrinólogo a cargo de la consulta de síndrome metabólico del tercer nivel en el Centro Médico Nacional La Raza, (3) Médico familiar con maestría en investigación con línea de investigación de enfermedades crónicas, (4) Médica familiar a cargo del curso de formación de profesores CIEF, (5) Médico familiar, instructor de pregrado y posgrado Presidente de la Asociación de médicos residentes y especialistas en medicina familiar (6) Médica familiar tutor clínico de pregrado e instructor de posgrado (7) Médica familiar instructor de servicio social y posgrado de la consulta externa de medicina familiar.

**ELECCIÓN DEL GRUPO PILOTO.** Se realizó en el grupo de pasantes en servicio social de la UMF No. 20, fue conformado por 10 integrantes.

En primera instancia se conformó el grupo coordinador que se encargó de seleccionar y conseguir la colaboración del grupo de expertos, interpretar los resultados y supervisar la marcha correcta de esta investigación. Posteriormente se seleccionó a los expertos que integrarían el grupo de validación del cuestionario de la manera en la que se describe en el apartado mencionado. Una vez que aceptaron su participación en este proceso se realizó la entrega del cuestionario en un sobre con un escrito en donde se explicó los objetivos de la investigación, instrucciones para realizar las correcciones pertinentes, se les dio un plazo no mayor a una semana para su entrega.

Se recopilaron de manera personal los cuestionarios, posteriormente se realizó un análisis cuantitativo y cualitativo de las opiniones expresadas por los expertos, se realizaron los cambios con el objetivo de unificar las observaciones que cada experto había señalado en el cuestionario. El cuestionario modificado con las sugerencias del grupo de expertos fue devuelto para una nueva ronda con el procedimiento ya señalado. En la segunda ronda no se obtuvieron cambios sustanciales al cuestionario, sólo relativos a evitar abreviaturas. Se consideró un ítem aceptable cuando existiera una concordancia en 5/7 de las respuestas.

Después de contar con la validez, por el grupo de expertos. Se aplicó al grupo piloto ya descrito, y se procedió a obtener los porcentajes de consistencia interna a través del Alpha de Cronbach, usando la variante Kuder de Richardson 20 que permite estimar la fiabilidad de un instrumento de medida a través de un conjunto de ítems que se espera que midan el mismo constructo o dimensión teórica, se obtuvo 0.8, que según la escala de valoración para esta prueba situó al instrumento como muy bueno.<sup>34</sup>

Una vez validado el cuestionario se continuó con la aplicación del instrumento de evaluación a los médicos adscritos a la UMF No. 20 y residentes del curso de especialización en Medicina Familiar. Fueron citados las tres generaciones de médicos residentes en el auditorio de la unidad. Mientras que a los médicos adscritos se citaron en una fecha y hora específica acordada en conjunto con el área administrativa dando una hora para su resolución, se aplicó a ambos turnos el mismo día, en su horario laboral correspondiente.

Posteriormente se realizó el vaciamiento y captura de datos para su procesamiento y evaluación.

## **PROCESAMIENTO DE DATOS. INSTRUMENTO**

Para la construcción del cuestionario se siguieron las directrices del National Board of Medical Examiners (NBME) en su tercera edición revisada del 2009,<sup>35</sup> el cuestionario fue sometido a una validación realizada por el grupo de 7 expertos en el área de conocimiento previamente ya descrito.

El cuestionario estuvo conformado por una cédula de identificación que exploró: datos académicos, laborales y demográficos. La estructura del cuestionario fue de 31 ítems distribuidos en 3 casos clínicos, en los que se incluyeron los escenarios más frecuentes en diabetes mellitus, en los que para su resolución, ameritó un análisis

integral del ambiente en el que se desarrolló el caso, además de la aptitud para poder decidir el momento oportuno para el inicio de la insulinización, o bien para la corrección en su manejo.

El primer caso constó de 10 preguntas, se planteó un problema de diabetes de recién diagnóstico, en adulto con sobrepeso, dislipidemia y descontrol glicémico. En el segundo caso, con 10 ítems, se trató de un paciente con Diabetes de larga evolución, descontrolada, con cuadros de descompensación repetidos y tratamiento con hipoglucemiantes orales. En el último caso de 11 preguntas, fue un paciente de la tercera edad con uso de insulina NPH que presenta cuadros de hipoglucemia con picos de hiperglucemia, además de padecer complicaciones de la microvasculatura. A continuación se encuentra una tabla con los dominios de competencia del instrumento de evaluación.

Dominio de competencia.	Concepto.	Preguntas en las que se evalúa.
<b>1.- Indicaciones para iniciar insulina.</b>	Datos clínicos y bioquímicos que indican la necesidad de usar insulina para lograr el control de la diabetes.	1, 2, 3, 11, 12, 15 y 28. (7 puntos)
<b>2.- Dosificación de insulina.</b>	Cantidad de insulina por kilo de peso y por estado metabólico de cada paciente.	4 y 13 (2 puntos)
<b>3.- Ajuste de dosis de insulina.</b>	Cambio en la dosis de insulina dependiendo del cuadro clínico, automonitoreo y resultados bioquímicos.	10, 14, 22 y 23. (4 puntos)
<b>4.- Técnica de aplicación adecuada de insulina.</b>	Conocimiento de las indicaciones para una correcta aplicación de insulina.	5, 16 y 19. (3 puntos)
<b>5.-Indicación para el automonitoreo.</b>	Conocimiento de los momentos idóneos para monitorizar los niveles de glicemia.	6 y 9. (2 puntos)
<b>6.- Metas glucémicas.</b>	Conocer los parámetros normales de glicemia para diabéticos en diferentes momentos.	7 y 30. (2 puntos)
<b>7.- Farmacocinética y farmacodinamia de las insulinas.</b>	Conocer la composición química de esta hormona y el comportamiento de ésta en el organismo.	17, 20, 21 y 29. (4 puntos)
<b>8.-Prevención de hipoglucemia.</b>	Conocer las medidas dirigidas al paciente para prevenir hipoglucemias.	8, 18,24, 25, 26 y 27. (6 puntos)

**9.-Prevención secundaria**

Realizar las medidas necesarias para evitar complicaciones por la diabetes, que ayuden a limitar el daño.

31. (1 punto)

Se realizó el procesamiento de los datos acorde a la estadística, la cual se comenta en el presente con su respectivo análisis de los resultados, y la obtención de una conclusión.

Una vez capturado en el programa estadístico SPSS se realizaron tablas de salida para la descripción de los resultados e interpretación de los mismos, se realizó la discusión bajo nueva evidencia bibliográfica y se redactó el escrito final mismo que se procedió a difundir en el Foro de investigación. Se dio por concluido el proyecto.

**ASPECTOS ESTADÍSTICOS.** Se empleó estadística descriptiva para las variables cualitativas: (porcentajes y frecuencias) y para las variables cuantitativas (medidas de tendencia central y medidas de dispersión)

Estadística analítica utilizando Chi cuadrada, OR e intervalo de confianza al 95%, considerando significancia estadística cuando  $p \leq 0.05$ .

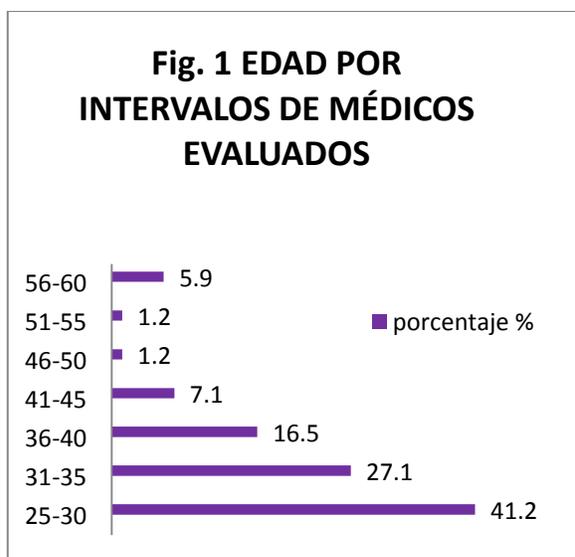
Estadística no paramétrica para la comparación de los grupos independientes mediante la prueba de Kruskall Wallis y U de Mann-Whitney (para comparación de los diferentes grados de residentes) se consideró significancia estadística cuando la  $p \leq 0.05$

## RESULTADOS

La muestra estuvo constituida por un total de 85 médicos de la UMF 20, con una media de edad de  $34.21 \pm 8.93$  años y una mediana de 31 años de edad, con un rango entre 25-60 años. El predominio de intervalo fue de 25 a 30 años de edad en un 41.2% (n=35). El sexo femenino predominó en un 64.7% (n=55). Cuadro 1. Fig. 1 y 2.

**CUADRO 1 DATOS SOCIODEMOGRÁFICOS DE LOS MÉDICOS ENCUESTADOS.**

	N	%
INTERVALO DE EDAD(AÑOS)		
25-30	35	41.2
31-35	23	27.1
36-40	14	16.5
41-45	6	7.1
46-50	1	1.2
51-55	1	1.2
56-60	5	5.9
SEXO		
FEMENINO	55	64.7
MASCULINO	30	35.3



En cuanto a los aspectos académicos, fueron médicos residentes el 55.3% (n= 47), médicos familiares el 32.9% (n=28) y médicos generales el 11.8% (n=10).

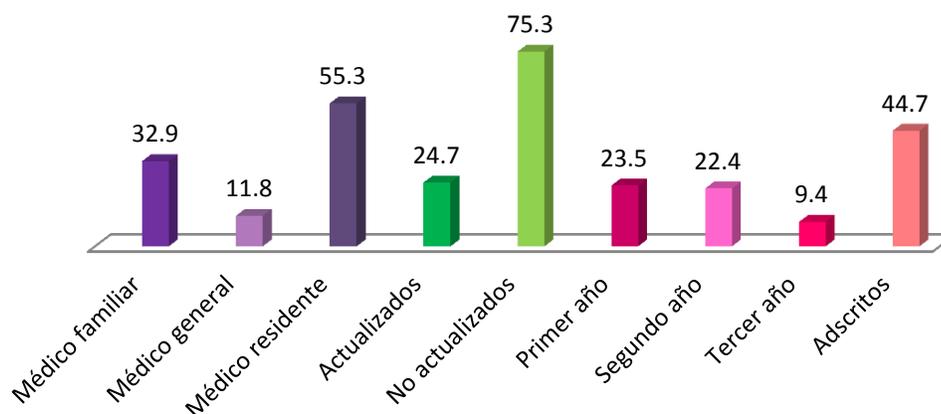
De los médicos residentes el 23.5%(n=20) pertenecieron al primer año, de segundo año 22.4% (n=19) y de tercer años 9.4% (n=8).

Cuentan con cursos de actualización en diabetes en los últimos 3 años el 24.7% (n=21) Cuadro 2. Fig. 3

**CUADRO2. PERFIL ACADÉMICO DE LOS MÉDICOS ENCUESTADOS EN LA UMF 20**

	n	%
<b>FORMACIÓN ACADÉMICA</b>		
<b>MÉDICO FAMILIAR</b>	28	32.9
<b>MÉDICO GENERAL</b>	10	11.8
<b>MÉDICO RESIDENTE</b>	47	55.3
<b>CURSOS</b>		
<b>ACTUALIZADOS</b>	21	24.7
<b>NO ACTUALIZADOS</b>	64	75.3
<b>GRADO DE RESIDENCIA</b>		
<b>PRIMERO</b>	20	23.5
<b>SEGUNDO</b>	19	22.4
<b>TERCERO</b>	8	9.4
<b>ADSCRITOS</b>	38	44.7

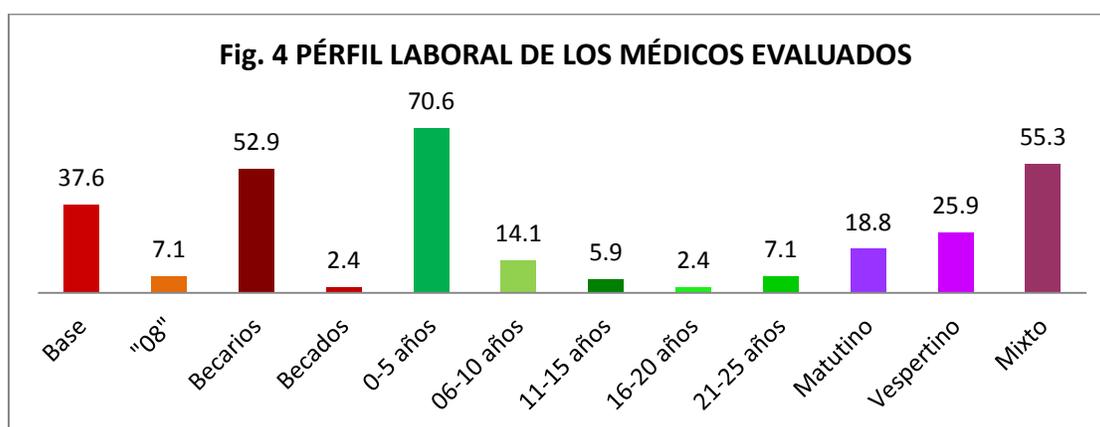
**Fig.3 PÉRFIL ACADÉMICO DE LOS MÉDICOS EVALUADOS**



Se obtuvo en cuanto a contrato permanente con la institución que el 37.6% (n=32) son de base, y 2.4% (n=2) médicos becados. Mientras que con contrato eventual resultó que el 52.9% (n=45) son becarios y el 7.1% (n=6) tuvieron contrato "08." En cuanto a la antigüedad por intervalo el 70.6% (n=60) tuvieron entre 0-5 años. La distribución de turno fue la siguiente, mixto un 55.3% (n=47), vespertino 25.9% (n=22) y el matutino con 18.8% (n=16). Cuadro 3. Fig. 4

**CUADRO 3. PERFIL LABORAL DE LOS MÉDICOS ENCUESTADOS EN LA UMF20**

	n	%
<b>TIPO DE CONTRATO</b>		
<b>BASE</b>	32	37.6
<b>"08"</b>	6	7.1
<b>BECARIOS</b>	45	52.9
<b>BECADOS</b>	2	2.4
<b>INTERVALO DE ANTIGÜEDAD (AÑOS)</b>		
<b>0-5.</b>	60	70.6
<b>06-10.</b>	12	14.1
<b>11-15.</b>	5	5.9
<b>16-20</b>	2	2.4
<b>21-25</b>	6	7.1
<b>TURNO</b>		
<b>MATUTINO</b>	16	18.8
<b>VESPERTINO</b>	22	25.9
<b>MIXTO</b>	47	55.3



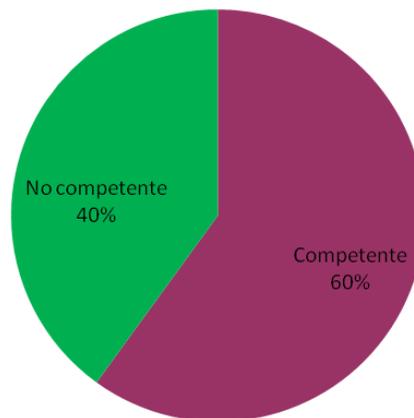
## RESULTADOS DEL NIVEL DE COMPETENCIA EN INSULINIZACIÓN

Mediante la aplicación del instrumento se obtuvo de manera general que el 60% (n=51) de los médicos fueron competentes, y el resto 40% (n=34) no resultó competente en insulización oportuna. Cuadro 4 y fig. 5

**CUADRO 4. COMPETENCIA GLOBAL EN INSULINIZACIÓN OPORTUNA EN LOS MÉDICOS ADSCRITOS Y RESIDENTES DE LA UMF 20.**

	n	%
COMPETENCIA GENERAL		
<b>COMPETENTE</b>	51	60
<b>NO COMPETENTE</b>	34	40

**Fig. 5 COMPETENCIA GLOBAL DE INSULINIZACIÓN OPORTUNA DE LOS MÉDICOS ADSCRITOS Y RESIDENTES DE LA UMF No.20**

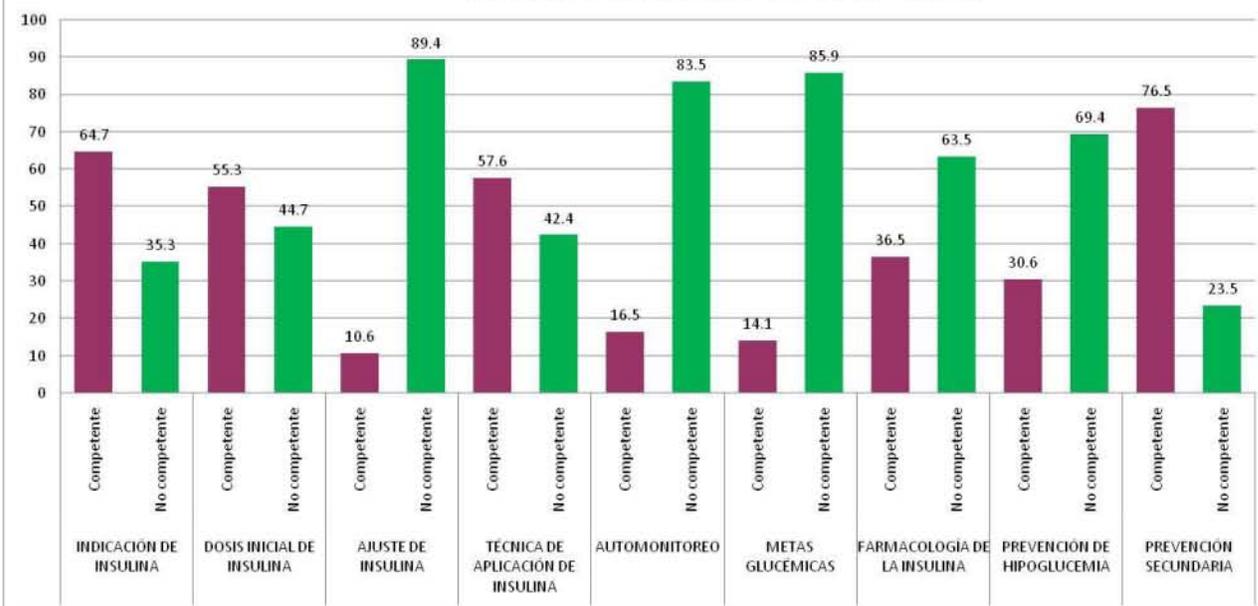


La competencia en insulinización oportuna por dominios, en los médicos evaluados se obtuvo de la siguiente manera: resultaron no competentes en conocimiento para ajustar dosis de insulina en el 10.6% (n=9), en el conocimiento de metas glucémicas en el 14.1% (n=12), manejo del automonitoreo en el 16.5% (n=14), prevención de hipoglucemia en el 30.6% (n=26) y farmacología de la insulina en el 36.5% (n=31). Cuadro 5 y fig. 2.

**CUADRO 5. COMPETENCIA POR DOMINIOS EN INSULINIZACIÓN OPORTUNA DE LOS MÉDICOS DE LA UMF 20.**

	n	%
INDICACIÓN DE INSULINA		
<b>COMPETENTE</b>	55	64.7
<b>NO COMPETENTE</b>	30	35.3
DOSIS INICIAL DE INSULINA		
<b>COMPETENTE</b>	47	55.3
<b>NO COMPETENTE</b>	38	44.7
AJUSTE DE INSULINA		
<b>COMPETENTE</b>	9	<u>10.6</u>
<b>NO COMPETENTE</b>	76	89.4
TÉCNICA DE APLICACIÓN DE INSULINA		
<b>COMPETENTE</b>	49	57.6
<b>NO COMPETENTE</b>	36	42.4
AUTOMONITOREO		
<b>COMPETENTE</b>	14	<u>16.5</u>
<b>NO COMPETENTE</b>	71	83.5
METAS GLUCÉMICAS		
<b>COMPETENTE</b>	12	<u>14.1</u>
<b>NO COMPETENTE</b>	73	85.9
FARMACOLOGÍA DE LA INSULINA		
<b>COMPETENTE</b>	31	<u>36.5</u>
<b>NO COMPETENTE</b>	54	63.5
PREVENCIÓN DE HIPOGLUCEMIA		
<b>COMPETENTE</b>	26	<u>30.6</u>
<b>NO COMPETENTE</b>	59	69.4
PREVENCIÓN SECUNDARIA		
<b>COMPETENTE</b>	65	76.5
<b>NO COMPETENTE</b>	20	23.5

**Fig. 6 NIVEL DE COMPETENCIA POR DOMINIO DE INSULINIZACIÓN OPORTUNA EN MÉDICOS Y RESIDENTES DE LA UMF No. 20.**



## ESTADÍSTICA ANALÍTICA COMPARATIVA. NO PARAMÉTRICA. RESIDENTES Y ADSCRITOS.

En el dominio de competencia de indicación de insulina en ambos grupos se obtuvo una mediana de 4 sin significancia estadística  $p=.274$ . Cuadro 6.

<b>CUADRO 6. COMPARACIÓN EN LA COMPETENCIA EN INDICACIÓN DE INSULINIZACIÓN OPORTUNA ENTRE ADSCRITOS Y RESIDENTES DE LA UMF 20.</b>					
	<b>RESIDENTES</b>		<b>ADSCRITOS</b>		<b>p*</b>
	<b>n</b>	<b>%</b>	<b>n</b>	<b>%</b>	<b>.274</b>
<b>COMPETENTE</b>	28	59.6	27	71.1	
<b>NO COMPETENTE</b>	19	40.4	11	28.9	
<b>MEDIANA</b>	4		4		

\*U de Mann Whitney

En el dominio de competencia en dosificación de insulina en el grupo de residentes se obtuvo una mediana de 2, y para los médicos adscritos fue de 1, sin significancia estadística  $p=.080$ . Cuadro 7.

<b>CUADRO 7. COMPARACIÓN EN LA COMPETENCIA EN DOSIFICACIÓN DE INSULINA ENTRE LOS MÉDICOS ADSCRITOS Y RESIDENTES DE LA UMF 20.</b>					
	<b>RESIDENTES</b>		<b>ADSCRITOS</b>		<b>p*</b>
	<b>n</b>	<b>%</b>	<b>n</b>	<b>%</b>	<b>.080</b>
<b>COMPETENTE</b>	30	63.85	17	44.7	
<b>NO COMPETENTE</b>	17	36.2	21	55.3	
<b>MEDIANA</b>	2		1		

\*U de Mann Whitney

En el caso del dominio de competencia en ajuste de insulina en el grupo de residentes se obtuvo una mediana de 2 y para el grupo de los médicos adscritos fue de 1. Se obtuvo significancia estadística  $p=.036$ . Cuadro 8.

<b>CUADRO 8. COMPARACIÓN DE LA COMPETENCIA EN AJUSTE DE DOSIS DE INSULINA ENTRE ADSCRITOS Y RESIDENTES DE LA UMF 20</b>					
	<b>RESIDENTES</b>		<b>ADSCRITOS</b>		<b>P*</b>
	<b>n</b>	<b>%</b>	<b>n</b>	<b>%</b>	<b>.036</b>
<b>COMPETENTE</b>	2	4.3	7	18.4	
<b>NO COMPETENTE</b>	45	95.7	31	81.6	
<b>MEDIANA</b>	2		1		

\*U de Mann Whitney

Del dominio de competencia en conocimiento de la técnica de aplicación de insulina, se obtuvo una mediana de 2 para ambos grupos, sin significancia estadística  $p=.174$ . Cuadro 9.

<b>CUADRO 9. COMPARACIÓN DE LA COMPETENCIA EN CONOCIMIENTO DE LA TÉCNICA DE APLICACIÓN DE INSULINA ENTRE ADSCRITOS Y RESIDENTES DE LA UMF 20</b>					
	<b>RESIDENTES</b>		<b>ADSCRITOS</b>		<b>P*</b>
	<b>n</b>	<b>%</b>	<b>n</b>	<b>%</b>	<b>.174</b>
<b>COMPETENTE</b>	24	51.1	25	65.8	
<b>NO COMPETENTE</b>	23	48.9	13	34.2	
<b>MEDIANA</b>	2		2		

\*U de Mann Whitney

En el dominio de competencia en conocimiento del automonitoreo, se obtuvo una mediana de 1 para ambos grupos, no se encontró significancia estadística  $p=.665$ . Cuadro 10.

<b>CUADRO 10. COMPARACIÓN DE LA COMPETENCIA EN CONOCIMIENTO DEL AUTOMONITOREO ENTRE ADSCRITOS Y RESIDENTES DE LA UMF 20</b>					
	<b>RESIDENTES</b>		<b>ADSCRITOS</b>		<b>p*</b>
	<b>n</b>	<b>%</b>	<b>n</b>	<b>%</b>	<b>.665</b>
<b>COMPETENTE</b>	7	14.9	7	18.4	
<b>NO COMPETENTE</b>	40	85.1	31	81.6	
<b>MEDIANA</b>	1		1		

\*U de Mann Whitney

En el dominio de competencia conocimiento de las metas glucémicas, se obtuvieron medianas de 1 para ambos grupos, sin significancia estadística  $p=.308$ . Cuadro 11.

<b>CUADRO 11. COMPARACIÓN DE LA COMPETENCIA EN CONOCIMIENTO DE LAS METAS GLUCÉMICAS ENTRE ADSCRITOS Y RESIDENTES DE LA UMF 20</b>					
	<b>RESIDENTES</b>		<b>ADSCRITOS</b>		<b>p*</b>
	<b>n</b>	<b>%</b>	<b>n</b>	<b>%</b>	<b>.308</b>
<b>COMPETENTE</b>	5	10.6	7	18.4	
<b>NO COMPETENTE</b>	42	89.4	31	81.6	
<b>MEDIANA</b>	1		1		

\*U de Mann Whitney

Para el dominio de competencia en conocimiento en farmacología de insulina, se obtuvo una mediana de 1 para ambos grupos con  $p=.607$ , no hubo significancia estadística. Cuadro12.

<b>CUADRO 12. COMPARACIÓN DE LA COMPETENCIA SOBRE CONOCIMIENTO EN LA FARMACOLOGÍA DE LA INSULINA ENTRE ADSCRITOS Y RESIDENTES DE LA UMF 20</b>					
	<b>RESIDENTES</b>		<b>ADSCRITOS</b>		<b>p*</b>
	<b>n</b>	<b>%</b>	<b>n</b>	<b>%</b>	<b>.607</b>
<b>COMPETENTE</b>	16	34	15	39.5	
<b>NO COMPETENTE</b>	31	66	23	60.5	
<b>MEDIANA</b>	2		2		

\*U de Mann Whitney

En el dominio de competencia en conocimiento de prevención de hipoglucemia, se obtuvo una mediana de 2 para el grupo de médicos residentes y 3 para los médicos adscritos, sin significancia estadística,  $p=.112$ . Cuadro 13.

<b>CUADRO 13. COMPARACIÓN DE LA COMPETENCIA EN CONOCIMIENTO DE LA PREVENCIÓN DE HIPOGLUCEMIA ENTRE ADSCRITOS Y RESIDENTES DE LA UMF 20</b>					
	<b>RESIDENTES</b>		<b>ADSCRITOS</b>		<b>p*</b>
	<b>n</b>	<b>%</b>	<b>n</b>	<b>%</b>	<b>.112</b>
<b>COMPETENTE</b>	11	23.4	15	39.5	
<b>NO COMPETENTE</b>	36	76.6	23	60.5	
<b>MEDIANA</b>	2		3		

\*U de Mann Whitney

En el dominio de competencia en conocimiento sobre prevención secundaria se obtuvo una mediana de 1 para ambos grupos, sin significancia estadística,  $p=.976$ . Cuadro 14.

<b>CUADRO 14. COMPARACIÓN EN LA COMPETENCIA EN CONOCIMIENTO SOBRE PREVENCIÓN SECUNDARIA ENTRE ADSCRITOS Y RESIDENTES DE LA UMF 20</b>					
	<b>RESIDENTES</b>		<b>ADSCRITOS</b>		<b>p*</b>
	<b>n</b>	<b>%</b>	<b>n</b>	<b>%</b>	<b>.976</b>
<b>COMPETENTE</b>	36	76.6	29	76.3	
<b>NO COMPETENTE</b>	11	23.4	9	23.7	
<b>MEDIANA</b>	1		1		

\*U de Mann Whitney

### **COMPARACIÓN POR DOMINIOS EN INSULINIZACIÓN OPORTUNA, ENTRE MÉDICOS ADSCRITOS, RESIDENTES DEL PRIMERO, SEGUNDO Y TERCER AÑO DE LA ESPECIALIZACIÓN EN MEDICINA FAMILIAR.**

En el dominio de competencia en conocimiento sobre indicación de insulina se obtuvo una mediana de 4 para los médicos adscritos, médicos residentes del segundo y tercer año, mientras que para los residentes del primer año fue de 3, no se obtuvo significancia estadística,  $p=.120$ . Cuadro 15.

<b>CUADRO 15. COMPARACIÓN EN LA COMPETENCIA EN CONOCIMIENTO SOBRE INDICACIÓN DE INSULINA ENTRE ADSCRITOS, R1, R2 Y R3 DE LA UMF 20</b>									
	<b>ADSCRITOS</b>		<b>R1</b>		<b>R2</b>		<b>R3</b>		<b>p*</b>
	<b>n</b>	<b>%</b>	<b>n</b>	<b>%</b>	<b>n</b>	<b>%</b>	<b>n</b>	<b>%</b>	<b>.120</b>
<b>COMPETENTE</b>	27	71.1	9	45	12	63.1	7	87.5	
<b>NO COMPETENTE</b>	11	28.9	11	55	7	36.9	1	12.5	
<b>MEDIANA</b>	4		3		4		4		

\*Kruskal Wallis.

Para el dominio de competencia de conocimiento de dosificación de insulina se obtuvo una mediana de 1 para los adscritos y médicos residentes del segundo año, mientras que para los residentes del primer y tercer año se obtuvo 2, no hubo significancia estadística  $p=.089$ . Cuadro 16

<b>CUADRO 16. COMPARACIÓN EN LA COMPETENCIA EN CONOCIMIENTO SOBRE DOSIFICACIÓN DE INSULINA ENTRE ADSCRITOS, R1, R2 Y R3 DE LA UMF 20</b>									
	<b>ADSCRITOS</b>		<b>R1</b>		<b>R2</b>		<b>R3</b>		<b>P*</b>
	<b>n</b>	<b>%</b>	<b>n</b>	<b>%</b>	<b>n</b>	<b>%</b>	<b>n</b>	<b>%</b>	<b>.089</b>
<b>COMPETENTE</b>	17	44.7	15	75	9	47.3	6	75	
<b>NO COMPETENTE</b>	21	55.3	5	25	10	52.7	2	25	
<b>MEDIANA</b>	1		2		1		2		

\*Kruskal Wallis.

Con respecto al dominio de competencia en conocimiento en ajuste de dosis de insulina se obtuvo mediana de 1 para los médicos adscritos y residentes del segundo año, mientras que para los médicos residentes del primer y tercer año se obtuvo una de 2, sin significancia estadística  $p=.205$ . Cuadro 17.

<b>CUADRO 17. COMPARACIÓN EN LA COMPETENCIA EN CONOCIMIENTO SOBRE AJUSTE EN LA DOSIS DE INSULINA ENTRE ADSCRITOS, R1, R2 Y R3 DE LA UMF 20</b>									
	<b>ADSCRITOS</b>		<b>R1</b>		<b>R2</b>		<b>R3</b>		<b>P*</b>
	<b>n</b>	<b>%</b>	<b>n</b>	<b>%</b>	<b>n</b>	<b>%</b>	<b>n</b>	<b>%</b>	<b>.205</b>
<b>COMPETENTE</b>	7	18.4	1	5	1	5.3	0	0	
<b>NO COMPETENTE</b>	31	81.6	19	95	18	94.7	8	100	
<b>MEDIANA</b>	1		2		1		2		

\*Kruskal Wallis.

En el caso del dominio de competencia en conocimiento de la técnica de aplicación de insulina se obtuvo una mediana de 2 para los médicos adscritos y residentes del segundo año, y de 1 para los médicos residentes del primer y tercer año obteniendo significancia estadística de  $p = .030$ . Cuadro 18.

<b>CUADRO 18. COMPARACIÓN EN LA COMPETENCIA EN CONOCIMIENTO DE LA TÉCNICA DE APLICACIÓN DE INSULINA ENTRE ADSCRITOS, R1, R2 Y R3 DE LA UMF 20</b>									
	<b>ADSCRITOS</b>		<b>R1</b>		<b>R2</b>		<b>R3</b>		<b>p*</b>
	<b>n</b>	<b>%</b>	<b>n</b>	<b>%</b>	<b>n</b>	<b>%</b>	<b>n</b>	<b>%</b>	<b>.030</b>
<b>COMPETENTE</b>	25	65.8	8	40	5	26.4	2	25	
<b>NO COMPETENTE</b>	13	34.2	12	60	14	73.6	6	75	
<b>MEDIANA</b>	2		1		2		1		

\*Kruskal Wallis.

En el dominio de competencia en el conocimiento del automonitoreo se encontró una mediana de 1 para los cuatro grupos, sin significancia estadística,  $p = .972$ . Cuadro 19.

<b>CUADRO 19. COMPARACIÓN EN LA COMPETENCIA EN CONOCIMIENTO DEL AUTOMONITOREO ENTRE ADSCRITOS, R1, R2 Y R3 DE LA UMF 20</b>									
	<b>ADSCRITOS</b>		<b>R1</b>		<b>R2</b>		<b>R3</b>		<b>p*</b>
	<b>n</b>	<b>%</b>	<b>n</b>	<b>%</b>	<b>n</b>	<b>%</b>	<b>n</b>	<b>%</b>	<b>.972</b>
<b>COMPETENTE</b>	7	18.4	3	15	3	15.8	1	12.5	
<b>NO COMPETENTE</b>	31	81.6	17	85	16	84.2	7	87.5	
<b>MEDIANA</b>	1		1		1		1		

\*Kruskal Wallis.

En el caso del dominio de competencia en conocimiento de las metas glucémicas se obtuvo una mediana de 1 para los médicos adscritos y los médicos residentes del primer año, mientras que para los médicos adscritos del segundo y tercer año se obtuvo una mediana de 0, sin significancia estadística  $p=.058$ . Cuadro 20.

<b>CUADRO 20. COMPARACIÓN EN LA COMPETENCIA EN CONOCIMIENTO DE LAS METAS GLUCÉMICAS ENTRE ADSCRITOS, R1, R2 Y R3 DE LA UMF 20</b>									
	<b>ADSCRITOS</b>		<b>R1</b>		<b>R2</b>		<b>R3</b>		<b>p*</b>
	<b>n</b>	<b>%</b>	<b>n</b>	<b>%</b>	<b>n</b>	<b>%</b>	<b>n</b>	<b>%</b>	<b>.058</b>
<b>COMPETENTE</b>	7	18.4	2	10	0	0	3	37.5	
<b>NO COMPETENTE</b>	31	81.6	18	90	19	100	5	62.5	
<b>MEDIANA</b>	1		1		0		0		

\*Kruskal Wallis.

Para el dominio de competencia en conocimiento de la farmacología de la insulina se obtuvo una mediana de 2 en los cuatro grupos encuestados, sin significancia estadística  $p=.073$ . Cuadro 21.

<b>CUADRO 21. COMPARACIÓN EN LA COMPETENCIA EN CONOCIMIENTO DE FARMACOLOGÍA DE LA INSULINA ENTRE ADSCRITOS, R1, R2 Y R3 DE LA UMF 20</b>									
	<b>ADSCRITOS</b>		<b>R1</b>		<b>R2</b>		<b>R3</b>		<b>p*</b>
	<b>n</b>	<b>%</b>	<b>n</b>	<b>%</b>	<b>n</b>	<b>%</b>	<b>n</b>	<b>%</b>	<b>.073</b>
<b>COMPETENTE</b>	15	39.5	11	55	4	21.1	1	12.5	
<b>NO COMPETENTE</b>	23	60.5	9	45	15	78.9	7	87.5	
<b>MEDIANA</b>	2		2		2		2		

\*Kruskal Wallis.

En el dominio de competencia en prevención de la hipoglucemia se obtuvieron medianas de 3 para los médicos adscritos y los médicos del tercer año, mientras que para los médicos residentes del primer y segundo año se obtuvo una mediana de 2, sin significancia estadística  $p=.118$ . Cuadro 22.

<b>CUADRO 22. COMPARACIÓN EN LA COMPETENCIA EN PREVENCIÓN DE LA HIPOGLUCEMIA ENTRE ADSCRITOS, R1, R2 Y R3 DE LA UMF 20</b>									
	<b>ADSCRITOS</b>		<b>R1</b>		<b>R2</b>		<b>R3</b>		<b>p*</b>
	<b>n</b>	<b>%</b>	<b>n</b>	<b>%</b>	<b>n</b>	<b>%</b>	<b>n</b>	<b>%</b>	<b>.118</b>
<b>COMPETENTE</b>	15	39.5	3	15	4	21.1	4	50	
<b>NO COMPETENTE</b>	23	60.5	17	85	15	78.9	4	50	
<b>MEDIANA</b>	3		2		2		3		

\*Kruskal Wallis.

En el dominio de competencia en la prevención secundaria se obtuvo una mediana de 1 para los cuatro grupos, no hubo significancia estadística  $p=.787$ . Cuadro 23.

<b>CUADRO 23. COMPARACIÓN EN LA COMPETENCIA EN PREVENCIÓN SECUNDARIA ENTRE ADSCRITOS, R1, R2 Y R3 DE LA UMF 20</b>									
	<b>ADSCRITOS</b>		<b>R1</b>		<b>R2</b>		<b>R3</b>		<b>p*</b>
	<b>n</b>	<b>%</b>	<b>n</b>	<b>%</b>	<b>n</b>	<b>%</b>	<b>n</b>	<b>%</b>	<b>.787</b>
<b>COMPETENTE</b>	29	76.3	14	70	15	78.9	7	87.5	
<b>NO COMPETENTE</b>	9	23.7	6	30	4	21.1	1	12.5	
<b>MEDIANA</b>	1		1		1		1		

\*Kruskal Wallis.

**COMPARACIÓN DE LOS DOMINIOS DE COMPETENCIA DE INSULINIZACIÓN OPORTUNA ENTRE LOS RESIDENTES DE LA ESPEICALIZACIÓN EN MEDICINA FAMILIAR DE LOS TRES AÑOS.**

En el dominio de competencia en conocimiento sobre indicación de insulina se obtuvo una mediana de 4 para los médicos residentes del segundo y tercer año, mientras que para los residentes del primer año fue de 3, no se obtuvo significancia estadística,  $p=.113$ . Cuadro 24

<b>CUADRO 24 COMPARACIÓN EN LA COMPETENCIA EN CONOCIMIENTO SOBRE INDICACIÓN DE INSULINA ENTRE , R1, R2 Y R3 DE LA UMF 20</b>							
	<b>R1</b>		<b>R2</b>		<b>R3</b>		<b>P*</b>
	<b>n</b>	<b>%</b>	<b>n</b>	<b>%</b>	<b>n</b>	<b>%</b>	<b>.113</b>
<b>COMPETENTE</b>	9	45	12	63.1	7	87.5	
<b>NO COMPETENTE</b>	11	55	7	36.9	1	12.5	
<b>MEDIANA</b>	3		4		4		

\*Kruskal Wallis.

Para el dominio de competencia en dosificación de insulina se obtuvo una mediana de 1 para médicos residentes del segundo año, mientras que para los residentes del primer y tercer año se obtuvo 2, no hubo significancia estadística  $p=.160$ . Cuadro 25

<b>CUADRO 25. COMPARACIÓN EN LA COMPETENCIA EN CONOCIMIENTO SOBRE DOSIFICACIÓN DE INSULINA ENTRE R1, R2 Y R3 DE LA UMF 20.</b>							
	<b>R1</b>		<b>R2</b>		<b>R3</b>		<b>P*</b>
	<b>n</b>	<b>%</b>	<b>n</b>	<b>%</b>	<b>n</b>	<b>%</b>	<b>.160</b>
<b>COMPETENTE</b>	15	75	9	47.3	6	75	
<b>NO COMPETENTE</b>	5	25	10	52.7	2	25	
<b>MEDIANA</b>	2		1		2		

\*Kruskal Wallis.

Con respecto al dominio de competencia en ajuste de dosis de insulina se obtuvo mediana de 1 para los médicos residentes del segundo año, mientras que para los médicos residentes del primer y tercer año se obtuvo una de 2, sin significancia estadística  $p=.810$ . Cuadro 26.

<b>CUADRO 26. COMPARACIÓN EN LA COMPETENCIA EN CONOCIMIENTO SOBRE AJUSTE EN LA DOSIS DE INSULINA ENTRE R1, R2 Y R3 DE LA UMF 20</b>							
	<b>R1</b>		<b>R2</b>		<b>R3</b>		<b>P*</b>
	<b>n</b>	<b>%</b>	<b>n</b>	<b>%</b>	<b>n</b>	<b>%</b>	<b>.810</b>
<b>COMPETENTE</b>	1	5	1	5.3	0	0	
<b>NO COMPETENTE</b>	19	95	18	94.7	8	100	
<b>MEDIANA</b>	2		1		2		

\*Kruskal Wallis.

En el caso del dominio de competencia en conocimiento de la técnica de aplicación de insulina se obtuvo una mediana de 2 para los médicos residentes del segundo año, y de 1 para los médicos residentes del primer y tercer año obteniendo significancia estadística de  $p= .032$ . Cuadro 27.

<b>CUADRO 27. COMPARACIÓN EN LA COMPETENCIA EN CONOCIMIENTO DE LA TÉCNICA DE APLICACIÓN DE INSULINA ENTRE R1, R2 Y R3 DE LA UMF 20</b>							
	<b>R1</b>		<b>R2</b>		<b>R3</b>		<b>P*</b>
	<b>n</b>	<b>%</b>	<b>n</b>	<b>%</b>	<b>n</b>	<b>%</b>	<b>.032</b>
<b>COMPETENTE</b>	8	40	5	26.4	2	25	
<b>NO COMPETENTE</b>	12	60	14	73.6	6	75	
<b>MEDIANA</b>	1		2		1		

\*Kruskal Wallis.

En el dominio de competencia en el conocimiento del automonitoreo se encontró una mediana de 1 para los tres grupos, sin significancia estadística,  $p=.977$ . Cuadro 28.

<b>CUADRO 28. COMPARACIÓN EN LA COMPETENCIA EN CONOCIMIENTO DEL AUTOMONITOREO ENTRE R1, R2 Y R3 DE LA UMF 20</b>							
	<b>R1</b>		<b>R2</b>		<b>R3</b>		<b>p*</b>
	<b>n</b>	<b>%</b>	<b>n</b>	<b>%</b>	<b>n</b>	<b>%</b>	<b>.977</b>
<b>COMPETENTE</b>	3	15	3	15.8	1	12.5	
<b>NO COMPETENTE</b>	17	85	16	84.2	7	87.5	
<b>MEDIANA</b>	1		1		1		

\*Kruskal Wallis.

En el caso del dominio de competencia en conocimiento de las metas glucémicas se obtuvo una mediana de 1 para los médicos residentes del primer año, mientras que para los médicos adscritos del segundo y tercer año se obtuvo una mediana de 0, con significancia estadística  $p=.017$ . Cuadro 29.

<b>CUADRO 29. COMPARACIÓN EN LA COMPETENCIA EN CONOCIMIENTO DE LAS METAS GLUCÉMICAS ENTRE R1, R2 Y R3 DE LA UMF 20</b>							
	<b>R1</b>		<b>R2</b>		<b>R3</b>		<b>p*</b>
	<b>n</b>	<b>%</b>	<b>n</b>	<b>%</b>	<b>n</b>	<b>%</b>	<b>.017</b>
<b>COMPETENTE</b>	2	10	0	0	3	37.5	
<b>NO COMPETENTE</b>	18	90	19	100	5	62.5	
<b>MEDIANA</b>	1		0		0		

\*Kruskal Wallis.

Para el dominio de competencia en conocimiento de la farmacología de la insulina se obtuvo una mediana de 2 en los tres grupos evaluados, con significancia estadística  $p=.033$ . Cuadro 30.

<b>CUADRO 30. COMPARACIÓN EN LA COMPETENCIA EN CONOCIMIENTO DE FARMACOLOGÍA DE LA INSULINA ENTRE R1, R2 Y R3 DE LA UMF 20</b>							
	<b>R1</b>		<b>R2</b>		<b>R3</b>		<b>p*</b>
	<b>n</b>	<b>%</b>	<b>n</b>	<b>%</b>	<b>n</b>	<b>%</b>	<b>.033</b>
<b>COMPETENTE</b>	11	55	4	21.1	1	12.5	
<b>NO COMPETENTE</b>	9	45	15	78.9	7	87.5	
<b>MEDIANA</b>	2		2		2		

\*Kruskal Wallis.

En el dominio de competencia en prevención de la hipoglucemia se obtuvieron medianas de 3 para los médicos del tercer año, mientras que para los médicos residentes del primer y segundo año se obtuvo una mediana de 2, sin significancia estadística  $p=.141$ . Cuadro 31.

<b>CUADRO 31. COMPARACIÓN EN LA COMPETENCIA EN PREVENCIÓN DE LA HIPOGLUCEMIA ENTRE R1, R2 Y R3 DE LA UMF 20</b>							
	<b>R1</b>		<b>R2</b>		<b>R3</b>		<b>p*</b>
	<b>n</b>	<b>%</b>	<b>n</b>	<b>%</b>	<b>n</b>	<b>%</b>	<b>.141</b>
<b>COMPETENTE</b>	3	15	4	21.1	4	50	
<b>NO COMPETENTE</b>	17	85	15	78.9	4	50	
<b>MEDIANA</b>	2		2		3		

\*Kruskal Wallis.

En el dominio de competencia en la prevención secundaria se obtuvo una mediana de 1 para los tres grupos, no hubo significancia estadística  $p=.787$ . Cuadro 32.

<b>CUADRO 32. COMPARACIÓN EN LA COMPETENCIA EN PREVENCIÓN SECUNDARIA ENTRE R1, R2 Y R3 DE LA UMF 20</b>							
	<b>R1</b>		<b>R2</b>		<b>R3</b>		<b>p*</b>
	<b>n</b>	<b>%</b>	<b>n</b>	<b>%</b>	<b>n</b>	<b>%</b>	<b>.787</b>
<b>COMPETENTE</b>	14	70	15	78.9	7	87.5	
<b>NO COMPETENTE</b>	6	30	4	21.1	1	12.5	
<b>MEDIANA</b>	1		1		1		

\*Kruskal Wallis.

### ASOCIACIÓN ENTRE EL NIVEL DE COMPETENCIA EN INSULINIZACIÓN OPORTUNA Y LA ACTUALIZACIÓN CLÍNICA.

Al asociar el nivel de competencia global con la presencia de cursos de actualización se encontró significancia estadística con  $p= 0.005$ , con un OR de 5.636. Cuadro 33.

**CUADRO 33. ASOCIACIÓN ENTRE EL NIVEL DE COMPETENCIA GLOBAL Y LA PRESENCIA DE CURSOS DE ACTUALIZACIÓN.**

	CURSOS	CON	COMPETENCIA INSULINIZACIÓN OPORTUNA		P
			COMPETENTE	NO COMPETENTE	
		n	18	3	<u>0.005</u>
		%	21.2	3.5	OR IC al 95%
	SIN	n	33	31	5.636
		%	38.8	36.5	(1.510-21.034)

Al asociar el dominio de competencia en indicación de insulina con la presencia de cursos de actualización, se encontró significancia estadística con  $p= 0.017$ , un OR de 4.378. Cuadro 34.

**CUADRO 34. ASOCIACIÓN ENTRE INDICACIÓN DE INSULINIZACIÓN OPORTUNA Y LA PRESENCIA DE CURSOS DE ACTUALIZACIÓN.**

CURSOS			COMPETENCIA EN INDICACIÓN DE INSULINIZACIÓN OPORTUNA		P
			COMPETENTE	NO COMPETENTE	
	<b>CON</b>	n	18	3	<u>0.017</u>
		%	21.2	3.5	OR IC al 95%
	<b>SIN</b>	n	37	27	4.378
		%	43.5	31.8	(1.71-16.375)

## DISCUSIÓN

En el presente estudio se observó que el nivel de competencia en insulinización oportuna de los médicos en formación como de los operativos de esta unidad, resultó competente en un 60%. Sin embargo al analizar el instrumento de evaluación encontramos incompetencia en 5 de los 9 dominios (ajuste de insulina 10.6%, conocimiento de las metas glucémicas 14.1%, automonitoreo 16.5%, prevención de hipoglucemia 30.6% y conocimiento en farmacología de la insulina 36.5%).

Los resultados que obtuvimos son similares a los ya publicados en literatura nacional e internacional como en el Registro multicéntrico internacional para evaluar la práctica clínica en pacientes con diabetes *mellitus* tipo 2: subanálisis de la experiencia en México, fue un estudio internacional a cinco años que pretendió conocer la realidad en el manejo práctico de la DT2 a nivel mundial. Participaron 27 países, 1,538 médicos y 20,739 pacientes, para construir una gran base de datos que brindó una perspectiva multinacional para identificar variaciones en las prácticas de manejo en los distintos países, evaluar el cumplimiento de lineamientos internacionales y apoyar recomendaciones en lo referente a las mejores prácticas, con el fin de optimizar la calidad en la atención del paciente. G. Fanghanel Salmón et al reportaron que sólo un tercio de los pacientes logró ajustar su manejo en base al automonitoreo, y que en México, es el médico quien ajusta el tratamiento, aunado a que no existió diferencia entre los que utilizaron monodosis de insulina y los que la usan en conjunto con hipoglucemiantes orales, o sólo hipoglucemiantes orales, lo cual sugiere que el paciente no tiene la educación de llevar a cabo su automonitoreo con autoajuste, además que el médico no realiza el ajuste necesario para obtener metas glucémicas aceptables, debido a la competencia deficiente en el manejo de insulinización.<sup>36</sup>

Según lo reportado en la NOM-015-SSA2-2010, los ensayos clínicos que valoraron el impacto del control glucémico han incluido al automonitoreo de glucemia capilar como parte de intervenciones multifactoriales, sugiriendo que es un componente efectivo en la terapia ya que permite evaluar la respuesta individual y valorar si se cumplen los objetivos de control.<sup>6, 36</sup>

Los resultados además de ser utilizados para el ajuste del manejo con medicamentos o insulina, evalúan el apego a las medidas de alimentación, de actividad física, así como detectar y prevenir cuadros de hipoglucemia.

No obstante G. Fanghanel Salmón et al, encontraron que sólo la mitad de los pacientes realiza automonitoreo de glucemia capilar al menos una vez al mes (49.5%). Al respecto este estudio encontró que sólo un 10% de los médicos tienen la

competencia para indicar automonitoreo a sus pacientes, componente referido por los autores, ya mencionados, como un pilar para un adecuado control de las metas glucémicas.

La incompetencia en el dominio de metas glucémicas, concuerda con lo descrito por G. Fanghänel Salmón, et al., quienes refirieron que de un total de 995 pacientes (38.9%) fueron calificados por sus propios médicos como «en logro de metas terapéuticas», mientras que 1,561 (61.1%) fueron registrados como fuera de estas. Sin embargo, un 40% de los pacientes calificados por sus médicos como en logro de metas en realidad tenían una HbA1c > 7%, sólo el 23.5% de los pacientes reportan glicemia posprandial lo cual implica que no es solicitada por el médico.<sup>36</sup> En nuestro estudio de manera similar los médicos tuvieron deficiente competencia en el conocimiento de las metas glucémicas

También en el dominio de prevención de hipoglucemia obtuvimos resultados incompetentes, se reporta en la literatura por G. Fanghänel Salmón, et al a la hipoglucemia como primer causa de hospitalización, lo cual muestra que hay deficiencia en el conocimiento y en la información para la prevención de esta descompensación.<sup>36</sup> Una tesis previa de esta unidad, Barreras para el inicio del tratamiento con insulina en pacientes diabéticos tipo 2 de la UMF 20, reportó que una de las barreras para la insulinización temprana que refiere el médico es el miedo a la presentación de hipoglucemias.<sup>37</sup> En este estudio encontramos que en este tipo de comportamiento interviene la deficiente competencia en esta área, lo cual podría explicar el temor del médico.

Al realizar la comparación entre médicos residentes y médicos adscritos, obtuvimos diferencia con significancia estadística ( $p=.036$ ) en el dominio de ajuste de dosis de insulina, resultando más competente el segundo grupo. Comportamiento ya explicado en los resultados globales, pero el aspecto pendiente de analizar es la experiencia en abordar casos clínicos de uno y otro grupo; fenómeno que concuerda con lo que expresaron Viesca C et al en un seminario de la UNAM sobre elaboración de razonamiento clínico, al igual que Larios H en Competencia profesional y competencia clínica.<sup>28, 38</sup> En este proceso la investigación realizada con grupos de clínicos expertos y novatos, demostró que los primeros recuerdan información específicamente relevante para el proceso diagnóstico, sin embargo retienen menos información que la que recuerdan los novatos, probablemente las estrategias utilizadas por expertos son diferentes a las de los novatos.

En este mismo artículo se encontró que los expertos son más coherentes en la explicación de los problemas, en la selección, utilización de datos y realizan un mayor número de inferencias de ellos. Sorprendentemente también se identificó que

los expertos utilizan menos información de las ciencias básicas que los novatos, esto tal vez debido a la separación que hacen los planes de estudios de ciencias básicas y clínicas.

No obstante la diferencia entre ambos grupos puede explicarse a través del razonamiento clínico que se utiliza: En el caso del médico adscrito utiliza predominantemente El *modelo no-analítico* que se apoya en la experiencia del clínico, quien rápidamente y sin un análisis detenido establecen el diagnóstico gracias a un proceso de “reconocimiento de patrones”, forma de razonamiento no analítico, donde experiencias pasadas son utilizadas para establecer un juicio fundamentado en una probabilidad de que el problema clínico actual sea similar al otro caso visto con anterioridad. Es de esperar que los procesamientos no analíticos dominen durante las fases iniciales al enfrentarse a un nuevo caso, mientras que el procesamiento analítico se espera que juegue un papel predominante en la comprobación de la hipótesis.<sup>28, 38</sup>

También realizamos comparación de los médicos entre adscritos y médicos residentes de los tres años, encontrando diferencias en el dominio de técnica de aplicación con una  $p=.030$ . Con mayor competencia por los médicos adscritos lo cual sugiere que al estar reafirmando las indicaciones en su consulta diaria otorgue mayor énfasis a este respecto.

Cabe mencionar que al comparar sólo a los médicos en formación no se aprecia diferencia en la competencia global en insulización oportuna, no obstante al comparar entre los dominios encontramos diferencia significativa en tres áreas: la primera en la dimensión de conocimiento en la técnica de aplicación de insulina, con una  $p=.032$  y también en el dominio de conocimiento de farmacología de insulina con una  $p=.033$  resultando más competente el grupo de médicos del primer año en las dos áreas. El último fue el referente al conocimiento de las metas de control glucémico con mayor competencia en el grupo de tercer año con una  $p=.017$ . Al respecto Villarroel JC et al en Razonamiento Clínico: Su Déficit Actual y la importancia del aprendizaje de un Método durante la formación de la Competencia Clínica del Futuro Médico, también Sánchez M et al. en La educación clínica en las residencias médicas: retos y soluciones analizan estos comportamientos entre los clínicos, refirieron que un médico interno no puede integrar el conocimiento a una hipótesis diagnóstica, y es consecuentemente imposible tomar una decisión terapéutica y plantear un pronóstico, lo más preocupante es que esto se puede extender a los médicos residentes de primer año e incluso a los de último año, cuando el diagnóstico no entra dentro de sus conocimientos de patrón, poniendo al residente de primer y último año en igualdad de saberes, sin llegar al saber hacer, es decir, llegar al diagnóstico, demostrando que el razonamiento clínico es más que

memorizaciones de algoritmos y patrones preestablecidos y que se usa más el método analítico, además del método no analítico.<sup>29, 39</sup>

En la misma bibliografía se refiere que muchos investigadores han planteado el déficit del razonamiento clínico incluso en médicos especialistas y sub-especialistas que aprenden una serie de patrones y algoritmos, demostrando la necesidad de implementación de los mismos además de la necesidad de incentivar el desarrollo de actividades de pensamiento superior como: metacognición, pensamiento crítico y colateral, para el desarrollo de la competencia del razonamiento clínico en el médico.

De interés se encontró asociación entre el desarrollo de competencia en insulinización oportuna en general con la presencia de cursos de actualización en el área de diabetes mellitus en los últimos 3 años, con una  $p = .005$ , un  $OR = 5.636$  con rango (1.52- 21.034), una segunda asociación entre presencia de cursos de actualización e indicación oportuna de insulina resultó significativa con  $p = .017$ , un  $OR = 4.378$  con rango (1.171- 16.375). El mejor desempeño en la competencia clínica de los médicos actualizados puede ser explicado a través de la curva del olvido y la memoria. El concepto de curva de aprendizaje proviene de Herman Ebbinghaus un gráfico típico de la curva del olvido muestra que normalmente en unos días o semanas se olvida la mitad de lo que hemos aprendido, a no ser que lo repasemos.

En la memoria evaluada a través de la batería Luria-DNA Esperanza Bausela Herreras,<sup>40</sup> refiere que una persona es capaz de aumentar la capacidad de su memoria inmediata mediante un fenómeno conocido como “agrupamiento”, de esta manera se puede extender la Memoria a Corto Plazo por encima de su capacidad para almacenar elementos no relacionados entre sí. Cuando la persona no encuentra una relación que le permite realizar este agrupamiento, recordará bastante bien los primeros elementos de la serie (*efecto primacia*), muy mal los elementos centrales, y mucho mejor los últimos elementos de la serie (*efecto recencia*). Los últimos elementos de la serie todavía están contenidos en la *Memoria a Corto Plazo*, por lo que presentarán una elevada probabilidad de ser recordados. Los elementos intermedios de la serie se perderán en su mayor parte, debido a su menor probabilidad de repetición. Por eso, no serán transferidos a la memoria permanente, porque habrán sido desplazados de la Memoria a Corto Plazo (de capacidad limitada) por los elementos que siguieron en la presentación.

Liliana Noemí Portnoy, en Neurosicología de la memoria<sup>41</sup>, refiere que el recuerdo y la reproducción constituyen una actividad mnésica compleja. Para recordar activamente el material deben existir determinados motivos, teniendo el recuerdo una complejidad diferente que se apoya en procedimientos especiales y en la organización del material en sistemas. El proceso de evocación surge de la elección

entre una serie de posibles alternativas, con inhibición de los enlaces accesorios, involuntariamente surgidos. Esto se lleva a cabo mediante la toma de decisiones. Se considera al olvido como la consecuencia de la inhibición de las huellas por la acción de las estimulaciones accesorias intermitentes. La recordación es una codificación y la evocación es un complejo proceso de elección entre una serie de alternativas.

Recientemente Alonso Martínez Canabal,<sup>42</sup> académico del Instituto de Fisiología Celular de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), señaló que olvidar nos ayuda a aprender. Dejar recuerdos fuera de nuestra memoria no es necesariamente una disfunción, como se suele pensar, sino una condición indispensable para incorporar conocimientos nuevos y adaptarnos a una realidad cambiante.

En conclusión en el estudio se mostró una competencia global de más de la mitad de los médicos evaluados, pero al analizar por dominios se reflejó la falta de competencia en cinco de nueve dominios de conocimiento en insulinización oportuna, es decir, que el ser competente de manera general no implica que necesariamente también lo sea en lo particular, situación que explica los bajos índices de pacientes en tratamiento insulínico así como de los que se encuentran en control glucémico.

No obstante que se aprecia mayor competencia en el médico con experiencia en comparación con el que se encuentra en formación, posiblemente debido al tipo de método con el que forma su razonamiento clínico para la resolución de los casos clínicos a los que se enfrenta.

También se encontró asociación entre la actualización continua y la indicación oportuna de insulinización y la competencia en insulinización oportuna en general. Sin embargo faltaría ampliar la muestra de estudio para compararla con otras unidades, corroborar en el desempeño clínico mediante la revisión del expediente si existe correlación entre el saber y hacer. Además de realizar un análisis de la competencia en base a algunas variables que parecen jugar un papel importante con es la antigüedad, entre otras.

## CONCLUSIONES

Se realizó el estudio a una muestra de médicos adscritos y en formación de la UMF 20, el intervalo de edad que predominó fue de 25-30 años en un 41.2%, el sexo femenino con 64.7%, los médicos en formación predominaron con el 55.3%, los médicos que reportaron curso en diabetes en los últimos tres años fueron el 24.7%. En cuanto a la relación laboral con el IMSS el 52.9% fueron becarios y el 37.6% tienen un contrato permanente con esta institución. Tocante a la antigüedad el 70.6% tienen entre cero y cinco años.

Se encontró a los médicos operativos y en formación con una competencia global en insulinización oportuna en un 60%. En lo particular fueron incompetentes en cinco de los nueve dominios (ajuste de insulina 10.6%, conocimiento de las metas glucémicas 14.1%, automonitoreo 16.5%, prevención de hipoglucemia 30.6% y conocimiento en farmacología de la insulina 36.5%)

Al realizar la comparación por grupos, los médicos adscritos (18.4%) resultaron más competentes en el área de ajuste de insulina con una  $p=.036$ .

Realizamos comparación de los médicos en formación según su grado de residencia encontrando diferencias estadísticas en tres áreas de la competencia en insulinización oportuna: en la técnica de aplicación con una  $p= .032$  y en el conocimiento de la farmacología con una  $p=.033$  resultando más competente el grupo de médicos del primer año en ambos dominios; referente al conocimiento de las metas de control glucémico la mayor competencia la obtuvo el grupo de tercer año con una  $p=.017$ . En la competencia de manera global no encontramos diferencia.

Encontramos que existe significancia en la relación de los médicos actualizados y su desempeño en la competencia en insulinización oportuna, ya que resultaron más desarrollados en la competencia global, y de manera específica, en la adecuada indicación de insulinización temprana, resultado de gran relevancia para la mejora de la aptitud clínica de los médicos, ya que es una variable que se puede modificar.

Por lo anterior se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna.

## RECOMENDACIONES Y SUGERENCIAS

Consideramos que el médico de familia debe contar con pleno desarrollo de la competencia clínica en diabetes, por las dimensiones que ha tomado a nivel mundial dicha enfermedad aunado a las características de nuestro país, que entre otras, es el médico de primer contacto el encargado de lograr un control metabólico y a través del enfoque de riesgo realizar prevención primaria, secundaria y terciaria. El tratamiento actual de la diabetes a nivel mundial se maneja de manera escalonada y con tendencia a la insulinización oportuna por los beneficios a corto y mediano plazo para el paciente, para la institución a su cargo y para el desarrollo económico del país debido a que son pacientes en edad económicamente activa.

Es de señalar que el presente estudio nos sitúa en un análisis en el área del proceso enseñanza-aprendizaje, áreas teórico-prácticas, que para su comprensión se dividen, sin embargo para lograr una mejora en las competencias clínicas deben conjuntarse en el tan mencionado razonamiento clínico, aun así, sabemos que no basta con tener un resultado de excelencia por escrito, ya que según Miller, la competencia clínica debe evaluarse en el desarrollo de la práctica día a día del médico. Un punto y aparte son las características del paciente, pero sabemos que influyen en el control de la enfermedad, por lo cual debe realizarse una evaluación integral, para poder enfrentar los nuevos retos de esta enfermedad.

Lo anterior hace necesario fortalecer y reestructurar algunas acciones descritas a continuación.

Se hace evidente que para lograr un buen control metabólico influyen factores de los pacientes así como de la competencia del médico, por lo cual es necesario que los planes de estudio hagan mayor hincapié en esta área del conocimiento, así como de enfocarse a mejorar el razonamiento clínico en los diferentes niveles de la formación médica.

A manera local, se recomienda la implementación de cursos de actualización que le permitan al personal médico estar a la vanguardia en Diabetes. En el caso particular sobre insulinización, sería recomendable un taller.

Realizar discusiones de casos semanalmente de pacientes de difícil control, para lograr un análisis que culmine con un plan en beneficio del derechohabiente.

Buscar mecanismo de evaluación que refleje el nivel de desarrollo en competencia clínica de los médicos, con el fin de corregir las deficiencias.

Usar a los grupos de ayuda mutua para educar al paciente, con el fin de agilizar la consejería del médico durante la consulta, es decir, que exista comunicación entre el grupo multidisciplinario.

Implementar la HbA1c para lograr un mejor control. En su defecto recalcar la importancia de la glicemia posprandial.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. León MA, Araujo GJ, Linos ZZ. DiabetIMSS. Eficacia del programa de educación en diabetes en los parámetros clínicos y bioquímicos. Rev Med Inst Mex Seguro Soc. 2012;51(1):74-9.
2. Mendoza MA, Velasco JF, Nieva de Jesús RN, Andrade HJ, Rodríguez CV, Palou E. Impacto de un programa institucional educativo en el control del paciente diabético. Rev Med Inst Mex Seguro Soc. 2013;51(3):254-9.
3. Gil LE, Sil MJ, Aguilar L, Echeverría S, Michaus F, Torres LP et al. Perspectiva de la diabetes mellitus tipo 2 en el IMSS. Rev Med Inst Mex Seguro Soc. 2013;51(1):58-67.
4. Silik M. The economic and social consequences of type2 diabetes. Gac Méd Méx. 2009;145(4):290-4.
5. Escobedo J, Buitrón LV, Ramírez JC, Chavira R, Schargrotsky H, Marcet B. Diabetes en México. Estudio CARMELA, Cir Cir. 2011;79(5):424-31.
6. Norma Oficial Mexicana NOM-015-SSA2-2010, Para la prevención, tratamiento y control de la diabetes mellitus. Diario Oficial. 2010:1-40.
7. Egocheaga MI, Gamarra J, Miranda C, Modrego Ángel, Muñoz AJ, Saez MB. Manejo práctico de la diabetes mellitus tipo 2. Formación integral en técnicas y procedimientos. Ed. SEMG. 2013:1-120.
8. Yépez A, Velasco ML, Ramírez C, Cuevas D, Almeda P, Joya J, et al. Guías prácticas para el uso de la insulina. Sociedad Mexicana de Nutrición y Endocrinología. 2009:1-100.
9. Lavalle F, García P, Castañeda R, Escalante C, Rosas J, García H, et al. Encuesta sobre el uso de premezclas de análogos de insulinas en pacientes con diabetes en México. Med Int Mex. 2012;28(1):7-15.
10. Abundis J, Guzmán JE, Gutiérrez JA. Abordaje farmacológico en el paciente con Diabetes mellitus 2 con énfasis en la insulinización oportuna. Aten fam. 2010;17(4):107-109, 116-117.

11. Canadian Diabetes Association. Clinical Practice Guidelines of the Prevention and Management of Diabetes. *Can J Diabetes*. 2013;37(1):A1-S212.
12. Tirado R, Caixás A. Comparativa entre los diversos tratamientos de la hiperglucemia: estrategias para minimizar la ganancia ponderal en la diabetes tipo 2. *AvDiabetol*. 2010;26:156-60.
13. Ampudia FJ, Rosenstock J. Estrategias de insulinización en la diabetes mellitus tipo 2. *Av Diabetol*. 2008;24(1):7-20.
14. Sánchez LG. Claves para el inicio de la insulinización del paciente diabético: acción combinada entre el médico y la enfermería. *Diabetes práctica, actualización y habilidades En Atención primaria*. 2011;(4):1-13.
15. Guía de práctica clínica Diagnóstico y Tratamiento de la Diabetes Mellitus tipo 2. México. Instituto Mexicano del Seguro Social. 2012;1-169.
16. American Diabetes Association. Standards of Medical Care in Diabetes. *Diabetes Care*. 2014;37(1):S14-S80.
17. Amancio O, Lara A, González A, Lavalle F, Velázquez O. Prescripción de insulinas a pacientes con diabetes mellitus en tres zonas de la República Mexicana. *MedIntMex*. 2006;22(6):497-500.
18. Díaz MI, Sánchez MC, Aceña MT, Carrasco J, Villarín AI. Actitudes de los médicos de familia ante la insulinización de diabéticos tipo 2. *Semergen*. 2014:1-7.
19. Frontado FJ. Análogos en el régimen basal/bolo. Insulinización oportuna en diabetes tipo 2. *Rev Venez Endocrinol Metab*. 2009;7(1):14-25.
20. Lenz R, Ramírez J, Gac R, Lorca E. Dificultades en la prescripción racional de insulina: La percepción de los médicos tratantes de enfermos diabéticos de atención primaria de salud. *Rev Med Chile*. 2010;138:281-8.
21. Wágner AM. ¿Sabemos ya cuál es la pauta de insulinización más adecuada para el paciente con diabetes tipo 2. *Endocrinol Nutr*. [Editorial] 2010;57(1):1-3.
22. Mora G, Martín MD, Moreno AI, et al. Insulinización temprana como una herramienta eficaz para mejorar el control metabólico del paciente diabético.

¿Cuándo? ¿Cómo? ¿Con qué? Diabetes práctica, actualización y habilidades En Atención primaria. 2012;(1):3-10.

23. Lisbona A, Conthe P. Papel de las nuevas insulinas en el tratamiento de la diabetes. Med Clin (Barc)[Editorial] 2009;132(12):463–64.
24. Kuri P, Álvarez C, Lavallo F, González A, Ríos JJ, González D. Uso de insulinas en el tratamiento de la Diabetes Mellitus tipo 1 y 2. Rev Endocrinol Nut. 2007;15(2):75-103.
25. Rosas J, Lyra R, coordinadores. Documento de posición de la ALAD con aval de sociedades de Diabetes y Endocrinología Latinoamericanas para el tratamiento de la diabetes tipo 2. Rev Endocrinol Nut. 2010;2(18):108-19.
26. Córdova JA, Lee GM, Hernández M, Plan de Prevención Clínica de las Enfermedades Crónicas: sobrepeso, riesgo cardiovascular y diabetes mellitus 2007-2012 y Sistema de Indicadores de Diabetes en México. Rev Mex Cardiol. 2009;20(1):42-5.
27. Ramírez NL, Osorio EE. Diagnóstico de estilos aprendizaje en alumnos de educación media superior. Revista Digital Universitaria. 2008;9(2):1-13.  
[http://www.revista.unam.mx/vol.9/num2/art09/feb\\_art09.pdf](http://www.revista.unam.mx/vol.9/num2/art09/feb_art09.pdf)
28. Viesca C, Ponce de León ME, Sánchez M. Razonamiento Clínico. Seminario sobre Medicina y Salud. UNAM. Agosto 2006.  
[http://www.facmed.unam.mx/sms/seam2k1/libro\\_pdf.html](http://www.facmed.unam.mx/sms/seam2k1/libro_pdf.html)
29. Villarroel JC, Quesia DS, Berna N. Razonamiento Clínico: Su Déficit Actual y la importancia del aprendizaje de un Método durante la formación de la Competencia Clínica del Futuro Médico. Rev Cient Cienc Med. 2014;17(1):29-36.
30. Guadalajara JF, Durante I, Ortigosa JL. Evaluación y supervisión en educación médica. Seminario sobre Medicina y Salud. UNAM. Septiembre, 2006.  
[http://www.facmed.unam.mx/sms/seam2k1/libro\\_pdf.html](http://www.facmed.unam.mx/sms/seam2k1/libro_pdf.html)
31. Blasco JE, López A, Mengual S. Validación mediante método Delphi de un cuestionario para conocer las experiencias e interés hacia las actividades acuáticas con especial atención al windsurf. Ágora para la ef y el deporte. 2010;12(1):75-96.

32. Cabero J, Infante A. Empleo del método Delphi y su empleo en la investigación en comunicación y educación. *Edutec. Revista Electrónica de Tecnología Educativa*. 2014;(48):1-16.  
[http://tecnologiaedu.us.es/tecnoedu/images/stories/edutec-e\\_n48\\_cabero-infante.pdf](http://tecnologiaedu.us.es/tecnoedu/images/stories/edutec-e_n48_cabero-infante.pdf)
33. López NR, Matus MR. Elaboración y validación de un instrumento de medición del ambiente educativo. *Rev Enferm Inst Mex Seguro Soc*. 2008;16(2):63-8.
34. De Vellis, R. F. *Scale Development: Theory and applications*. Newbury Park, CA. Sage Publications.
35. Case S, Swanson, D. *Cómo elaborar preguntas para evaluaciones escritas en el área de ciencias básicas y clínicas*. El National Board of Medical Examiners (NBME) 3ª ed. revisada. Philadelphia:2009.
36. Fanghanel G S, Sánchez LR, Chiquete Erwin, De la Luz J, Escalante AH. Registro multicéntrico internacional para evaluar la práctica clínica en pacientes con diabetes mellitus tipo 2: subanálisis en México. *Gac Méd Mex*. 2011;147:226-33.
37. Gutiérrez MF. Barreras para el inicio del tratamiento con insulina en pacientes diabéticos tipo 2 de la UMF No. 20 [Tesis] México D.F.: UNAM. Facultad de Medicina; 2014.
38. Larios H, Competencia profesional y competencia clínica. UNAM. Octubre 2006.  
[http://www.facmed.unam.mx/sms/seam2k1/2006/oct\\_01\\_ponencia.html](http://www.facmed.unam.mx/sms/seam2k1/2006/oct_01_ponencia.html)
39. Sánchez M, Aguirre HG, Torres F. La educación clínica en las residencias médicas: retos y soluciones. UNAM. Abril 2006.  
[http://www.facmed.unam.mx/sms/seam2k1/2006/abr02\\_ponencia.html](http://www.facmed.unam.mx/sms/seam2k1/2006/abr02_ponencia.html)
40. Bausela H. La memoria evaluada a través de la batería Luria-DNA. *Revista Electrónica de Motivación y Emoción*; XI(31)  
<http://reme.uji.es/articulos/numero31/article5/texto.html>
41. Portnoy LN. *Neuropsicología de la memoria. Análisis metodológico de la obra de Luria*. Hospital psicoasistencial interdisciplinario Dr. José Tiburcio Borda. Argentina. 1994:1-92

<http://www.bordacienciaportnoy.com.ar/publicaciones.php>

42. Camacho F. Olvidar, proceso que “refresca” la memoria y evita la saturación.  
La Jornada. 13 Mayo 2014; Sec. Ciencias: p.31.

<http://www.jornada.unam.mx/2014/05/13/ciencias/a02n1cie>

# Anexos



CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPACIÓN EN PROTOCOLOS DE INVESTIGACIÓN

**Nombre del estudio:** NIVEL DE CONOCIMIENTOS SOBRE INSULINOTERAPIA, DE LOS MÉDICOS ADSCRITOS A LA UMF 20 Y RESIDENTES DEL CURSO DE ESPECIALIZACIÓN EN MEDICINA FAMILIAR.

**Lugar y fecha:** El estudio se realizará en la UMF No. 20, IMSS Vallejo Distrito Federal, -- Mayo del 2015.

**Justificación y objetivo del estudio:**  
**Justificación:** El tratamiento de la Diabetes mellitus tipo2 en nuestro país está basado en hipoglucemiantes orales, con datos nacionales del 30% de pacientes controlados y de estos sólo un 30% a través del uso de insulina. El uso oportuno de insulina ha demostrado un control en menor tiempo, limitación del daño con prevención de las complicaciones a largo plazo y su consecuente disminución en la pérdida de los años de vida económicamente activos. El interés primordial de esta investigación es conocer las debilidades en el tratamiento de la diabetes y corregirlas a través de la implementación futura de estrategias para enfrentar los retos que nos plantea esta enfermedad.  
**Objetivo:** Determinar el nivel de conocimientos sobre insulino terapia de los médicos adscritos a la UMF No. 20 y de los residentes de Medicina Familiar.

**Procedimientos:** Se informó y solicitó que se llenara el formato de consentimiento informado previa resolución del instrumento de evaluación sobre insulino terapia oportuna.

**Posibles riesgos y molestias:** El estudio no produce ningún riesgo.

**Posibles beneficios que recibirá al participar en el estudio:** Esta información servirá para identificar el nivel de conocimientos sobre insulino terapia oportuna y con esto buscar la implementación de medidas en educación y capacitación.

**Información sobre resultados y alternativas de tratamiento:**

**Participación o retiro:**

**Privacidad y confidencialidad:**

La publicación de los resultados se realizará respetando el anonimato de los médicos.

**En caso de colección de material biológico (si aplica):**

No autoriza que se tome la muestra.

Si autorizo que se tome la muestra solo para este estudio.

Si autorizo que se tome la muestra para este estudio y estudios futuros.

**Beneficios al término del estudio:**

La información obtenida es con fines educativos e informativos y será útil para buscar estrategias que permitan mejorar las condiciones laborales.

**En caso de dudas o aclaraciones relacionadas con el estudio podrá dirigirse a:**  
**Investigador Responsable:**

**Dra. María Del Carmen Aguirre García;** Médico Especialista en Medicina Familiar; Matrícula 10859357; Adscripción: Unidad de Medicina Familiar No. 20; Calzada Vallejo 675, Col. Nueva Vallejo, CP 07750 México, D.F.; Tel. 55874422 ext. 15320; Mail: [carmenaguirre1@yahoo.com.mx](mailto:carmenaguirre1@yahoo.com.mx)

**Colaboradores:**

**Dra. Arminda Díaz Martínez.** Residente de Tercer Año de Medicina Familiar; Matrícula: 98370483; Adscripción: Unidad de Medicina Familiar No. 20; Calzada Vallejo 675, Col. Nueva Vallejo, CP 07750 México, D.F. Mail: [armindaz12@hotmail.com](mailto:armindaz12@hotmail.com)

**En caso de dudas o aclaraciones sobre sus derechos como participante podrá dirigirse a:** Comisión de Ética de Investigación de la CNIC del IMSS: Avenida Cuauhtémoc 330 4° piso Bloque "B" de la Unidad de Congresos, Colonia Doctores. México, D.F., CP 06720. Teléfono (55) 56 27 69 00 extensión 21230, Correo electrónico: [comision.etica@imss.gob.mx](mailto:comision.etica@imss.gob.mx)

Nombre y firma del sujeto

Nombre y firma de quien obtiene el consentimiento

Testigo 1

Testigo 2

Nombre, dirección, relación y firma

Nombre, dirección, relación y firma

Este formato constituye una guía que deberá completarse de acuerdo con las características propias de cada protocolo de investigación, sin omitir información relevante del estudio

Clave: 2810-009-013

“NIVEL DE CONOCIMIENTOS SOBRE INSULINOTERAPIA, DE LOS MÉDICOS  
ADSCRITOS A LA UMF 20 Y RESIDENTES DEL CURSO DE ESPECIALIZACIÓN EN  
MEDICINA FAMILIAR”.

El siguiente cuestionario pretende evaluar su competencia en insulización temprana en pacientes diabéticos tipo 2, sus datos y los resultados obtenidos son confidenciales y sólo serán usados con fines de estadística.

Edad: \_\_\_\_\_ Consultorio: \_\_\_\_\_ Turno: \_\_\_\_\_ Sexo \_\_\_\_\_  
Antigüedad: \_\_\_\_\_ Grado académico: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_  
Escriba fecha y tema de su último curso de actualización en DM2 \_\_\_\_\_

Instrucciones: Lea cuidadosamente cada caso clínico y subraye la respuesta que considere correcta.

Caso 1

Hombre de 52 años, primaria completa, conductor de autobús, casado, integrante de familia nuclear, (2 hijos) viven todos en la misma casa.

Acude a consulta porque en el examen de salud de la empresa le han dicho que tiene "azúcar". Trae consigo los siguientes resultados de laboratorio: Glucemia basal 174 mg/dl, Colesterol total: 234 mg/dl y triglicéridos: 182 mg/dl. IMC 29kg/m<sup>2</sup>, presión arterial: 134/76 mmHg, FC 78X', FR: 18X'. Su exploración física sin datos patológicos que describir.

Solicita nuevo análisis, los cuales reportan: Glucemia: 176 mg/dl. Creatinina 1mg/dl, colesterol total de 248mg/dl, triglicéridos 187mg/dl.

1.- A parte de la modificación en el estilo de vida, ¿cuál es la prescripción terapéutica que adoptaría en este paciente?:

- A.- Insulina basal.
- B.- Biguanida.
- C.- Sulfonilurea.
- D.- insulina de acción rápida

2.- En el caso anterior, después de 3 meses con el tratamiento que eligió, al momento su estado es: IMC 30kg/m<sup>2</sup>. Presión arterial: 138/74mmHg. Glucemia basal: 178 mg/dl. HbA1c: 8.1%. Por lo que usted decide añadir uno de los siguientes fármacos:

- A.- Biguanida.
- B.- Sulfonilurea
- C.- Insulina basal
- D.- insulina de acción rápida.

3.- Evolución: Ha pasado 1 año y acude a revisión mensual. Con IMC 31kg/m<sup>2</sup>. Presión arterial: 148/74mmHg. Glucemia basal: 182 mg/dl. HbA1c: 8.2%. La exploración física sin datos patológicos que describir ¿Qué actitud terapéutica adoptaría?

- A.- Añadiría un tercer fármaco oral.
- B.- Añadiría insulina basal.
- C.- Seguiría igual.
- D.- Pactaría los objetivos terapéuticos con el paciente.

4.- Ante el descontrol metabólico persistente del paciente, usted solicitó estudios de control encontrando Glucemia basal: 184 mg/dl. HbA1c: 8,3%. IMC 32. Presión arterial: 148/84mmHg. Cuando decida insulinizar, el cálculo de NPH lo hará con la dosis siguiente:

- A. - 0.1UI /kg
- B. - 0.2UI/kg
- C. - 0.5UI/kg
- D. - 2.0UI/kg.

5.- De acuerdo a las unidades calculadas arriba, ¿cuál sería la indicación más cercana a lo fisiológico de la prescripción sugerida?

- A.- El total de unidades de insulina cada 24hrs.
- B.- Divide el total en partes iguales cada 12hrs.
- C.- Divide el total en tercios, 2 por la mañana y último tercio por la noche.
- D.- Un tercio se aplica por la mañana y los dos tercios por la noche.

6.- El paciente cuenta con glucómetro en casa, y le pregunta a usted cada cuanto debe realizar tomas de glicemia capilar, a lo que usted responde, según los criterios de ADA:

- A.- Antes de dormir, antes de hacer ejercicio, en sospecha de hipoglucemia o posterior al tratamiento de ésta y de manera ocasional postprandial.
- B.- Sólo en caso de datos de hipoglucemia, los últimos estudios no avalan en otras situaciones.
- C.- Las tomas deben ser intensivas pre y postprandiales, en casos de hipoglucemia y previa a actividad física.
- D.- Debe ser estricto al levantarse, antes de salir de su hogar, pre y postprandial y previos a la actividad física.

7.- En la siguiente cita su paciente llega con un resultado de laboratorio de Hb A1c con 7.5%, usted le explica (según criterios de ADA) que de acuerdo a su actividad, peso, edad y comorbilidades, la meta es que sea menor de 7%. ¿Cuál sería su meta a alcanzar en las glicemias pre y postprandiales?

- A.- Preprandial menor de 100mg/dl, postprandial 130-140mg/dl
- B.- Preprandial 130-150mg/dl, postprandial 180-200mg/dl.
- C.- Preprandial 90-110mg/dl, postprandial menor de 180mg/dl.
- D.- Preprandial 70-130mg/dl, postprandial menor de 180mg/dl.

8.- Dado que el paciente cursa aún con descontrol metabólico, usted reafirma la necesidad de apegarse al tratamiento, la modificación en estilo de vida y aumenta la dosis de insulina,

para lo cual le hace hincapié en datos de alarma principalmente hipoglucemia ¿Qué recomendaciones, según la ADA, indica en caso de presentar hipoglucemia?

- A.- Ingerir 4 onzas cualquier jugo, después de 15 min realizar nueva glicemia capilar y de persistir realizar una segunda ingesta. Más un alimento preventivo.
- B.- Ingerir 8 onzas de cualquier jugo, después de 30 minutos 4 cucharadas de azúcar más y tomar glicemia capilar. De persistir acudir a urgencias.
- C.- Realizar tomas de 10 onzas de jugo frutal cada 15 minutos y realizar glicemia capilar cada 10 minutos. Detenerse hasta obtener una glicemia capilar mayor de 150mg.
- D.- Realizar una toma de 12 onzas de glucosa y realizar una glicemia capilar cada hora en dos ocasiones.

9.- Su paciente llega el siguiente mes con otro laboratorio de Hbglicada, usted le explicó que es la mejor manera de monitorear su control, sin embargo le expresa problemas económicos y le pregunta cada cuándo debe realizárselo. De acuerdo a la ADA usted sugiere realizarlo de la siguiente manera:

- A.- En este caso está indicada realizarla 4 veces al año.
- B.- En su caso sólo 2 veces al año.
- C.- Si la economía lo permite cada mes para un mejor control.
- D.-Lo ideal es cada 2 meses.

10.- En esta cita el paciente en su bitácora de monitoreo cuenta con glicemias antes de la cena de más de 180mg/dl, por lo que usted decide aumentar la dosis de NPH de la manera siguiente:

- A.- 8UI por la mañana.
- B.- 8UI por la noche.
- C.- 4 UI antes de acostarse.
- D.- 4UI antes de la cena

## CASO2

Mujer de 56 años de edad. Acude de primera vez a consulta, con antecedente de DM2 de 13 años de diagnóstico, le comenta a usted que su control era hasta hace 2 meses con médico particular con Metformina tabletas 850mg cada 8hrs, Acarbosa tabletas de 100mg 1 cada 8hrs y Glibenclamida tabletas de 5mg cada 8hrs, Dislipidemia mixta en control con Bezafibrato de 200 mg cada 24hrs, y Pravastatina 10mg cada 24hrs. Le muestra hoja de alta de su HGZ por el servicio de Medicina Interna por cetoacidosis diabética moderada remitida, refiere es la segunda vez que le ocurre en lo que va de este año. Actualmente en tratamiento por IVU (2 cuadros en último mes) con ciprofloxacino tabletas de 250mg toma 2 cada 12 horas. Al momento refiere astenia adinamia. FC78X', FR19X', TA 120/80mmHg, IMC: 32m2/kg. E.F: Sólo con Giordano positivo, resto sin datos patológicos.

1.- Después de haber realizado un análisis del caso se percata que la paciente cuenta con las siguientes indicaciones para iniciar tratamiento con insulina.

- A.- Obesidad y antecedente de cuadros de descompensación.
- B.- Uso de tres fármacos y antecedente de cuadros de descompensación.
- C.- Antecedente de infección de vías urinarias recurrente y uso de hipoglucemiantes orales.

D.- Antecedente de descontrol metabólico y descompensación.

2.-Por su descontrol el siguiente paso en su manejo es:

- A.- Iniciar insulina de inmediato.
- B.- Dar consejería sobre insulina.
- C.- Solicitar glicemia capilar y de acuerdo a este iniciar la insulina o no.
- D.- Sin modificación hasta contar con los resultados de laboratorio.

3.- Dado que su paciente tiene una diabetes descontrolada usted la cita lo más pronto posible, para dar seguimiento con EGO y urocultivo, así como laboratorios de control. La paciente le refiere que los síntomas urinarios ya desaparecieron, sin embargo continúa con astenia adinamia. Sus familiares la apoyaron con la compra de un glucómetro. El peso de ese día es de 83kg. Laboratorios: EGO con proteínas +, resto normal, BH normal, Glucosa 208mg/dl, Creatinina 1,4mg/dl, colesterol total 310 mg, Triglicéridos 389 mg/dl. Usted eligió iniciar con NPH y le indica la siguiente dosis.

- A.- 60 UI por la mañana y 20 UI por la noche SC.
- B.- 46 UI por la mañana y 25 UI por la noche SC.
- C.- 26UI por la mañana y 14UI por la noche SC.
- D.- 42 UI por la mañana y 21 UI por la noche SC.

4.- Después de un mes, regresa y sus mediciones de glucosa capilar oscilan entre 150 y 180mg/dl al levantarse, su glicemia central de 230mg/dl. Usted hace hincapié en seguir las indicaciones del servicio de nutrición al que ya refirió, investiga sobre actividad física y le ofrece opciones para que se ejercite. Su modificación en el tratamiento es el siguiente:

- A.- Sin cambios, dar oportunidad un mes más, para valorar cambios farmacológicos.
- B.- Agregar 6UI de insulina NPH por la mañana.
- C.- Agregar 6UI de insulina NPH por la noche.
- D.- Enviar a segundo nivel para no retrasar su control.

5.- La paciente acude con resultado de glicemia de 202mg/dl, ella le comenta que sus glicemias al levantarse son de 120 +/- 10mg/dl, sin embargo las postprandiales continúan entre 200 y 220mg/dl, usted decide aumentar 2UI de NPH por la noche además de:

- A.- Envío al servicio de Endocrinología del segundo nivel.
- B.- Aumentar 5 UI de insulina NPH por la mañana y 5 UI NPH por la tarde SC.
- C.- Aumentar dosis de metformina y corregir su alimentación.
- D.- Agregar insulina de acción rápida, antes del desayuno y cena.

6.- Su paciente le pregunta acerca de los lugares de aplicación de la insulina. Usted le explica que existen otros factores que pueden modificar la absorción de la insulina. ¿A cuáles factores se hace referencia?

- A.- Sitio de aplicación, actividad física, concentración de glicemia, temperatura ambiental.
- B.- Vía de administración, actividad física, calibre de aguja y el sitio de la inyección.
- C.- Actividad física, vía de administración, sitio de inyección, temperatura corporal y ambiental.
- D.- Sólo hay evidencia bibliográfica de la actividad física y el sitio de aplicación.

7.- La paciente se puso a investigar en internet, le pregunta sobre insulina NPH, con relación a por qué se debe aplicar antes de los alimentos. Usted tiene en mente que se inyecta en forma de hexámeros y que su forma activa es en monómeros cuya acción inicia de la siguiente manera:

- A.- Efecto inmediato.
- B.- 45-90 minutos.
- C.- 15 minutos.
- D.- A los 5 minutos

8.- Ella continúa expresando sus dudas sobre insulina NPH, ahora le pregunta sobre cuánto tiempo después de la aplicación debe realizar la colación. Felicita a la paciente porque esta pregunta le disminuirá el riesgo de hipoglucemias. ¿Cuál es el pico máximo de esta insulina?

- A.- 4-6horas después de la aplicación.
- B.- 2-3 horas después.
- C.- 1.5 horas posteriores.
- D.- 3 horas aproximadamente.

9.- Usted comenta a la paciente que le agregará otro tipo de insulina por lo que ella pregunta si puede aplicar la misma jeringa para aplicar las dos insulinas, por el ahorro que esto le implicaría. Su respuesta es:

- A.- Nunca debe usar la misma jeringa para aplicar 2 tipos de insulina.
- B.- Sí puede usar la misma jeringa para una aplicación, sólo que tendría que cambiar la aguja.
- C.- Cada insulina debe aplicarse de manera independiente
- D.- Puede usar la misma jeringa, además, puede mezclar en la misma jeringa la NPH y la de acción corta.

10.-Su paciente acude el siguiente mes le comenta que ha seguido la dieta y pese a esto no entiende porque de despierta con glicemias al levantarse elevadas si trata de cenar poco, ante esto usted explica:

- A.- El fenómeno de la hiperglucemia al amanecer es por la presencia de producción hepática de glucosa por la noche y hormonas contrarreguladoras.
- B.- Le comenta que muy seguramente la alimentación de la cena consisten en carbohidratos simples.
- C.- Los alimentos de la cena necesariamente serán de un alto índice glicémico, lo que explica la elevación de glucosa al despertar.
- D.- Este comportamiento de su organismo se sale de la fisiopatológico de la diabetes por lo que se debe buscar otra causa.

11. En esta paciente por su estado metabólico, decide iniciar tratamiento intensivo con insulinas ultrarrápidas y de acción prolongada. Recuerda que existen los siguientes tipos:

- A.-Larga duración: glulisina y detemir. Ultrarrápidas: aspart y lispro.
- B.-Larga duración glargina y glulisina. Ultrarrápidas: detemir, aspart y lispro.
- C.-Larga duración: glargina y detemir. Ultrarrápidas: aspart, glulisina y lispro
- D.- Larga duración glargina y detemir. Ultrarrápidas: aspart y lispro.

### CASO 3

Hombre de 63 años de edad, escolaridad primaria, casado, habita en casa propia, recibe visitas de sus 5 hijos en fines de semana, pensionado. Antecedente de amputación de primero y segundo dedos pie derecho, con uso de bastón, DM2 de 20 años de diagnóstico en control con insulina NPH 14 unidades por la mañana y 7 por la noche y Metformina tabletas 850 mg 1 cada 8hrs, hipertrigliceridemia manejada con bezafibrato 200mg cada 12hrs, refiere tuvo un internamiento por 36 hrs en servicio de urgencias por presentar hipoglucemia. TA: 140/76 mmHg, FR19X', FC73X', t 36.7oC, IMC 27kg/m2. Paciente consciente con palidez de tegumentos, adelgazado, cavidad oral con adoncia parcial, cuello normal, los ruidos cardíacos de buena intensidad, frecuencia y rítmicos, al abdomen sin datos patológicos que mencionar, los extremidades inferiores con presencia de amputación quirúrgica de primero y segundo dedos pie derecho, con coloración ocre en tercio distal de piernas, edema de piernas hasta tercio medio, uñas engrosadas y con cambios de coloración.

1.-Paciente que por la noche se despierta con sudores nocturnos ansiedad, el familiar acompañante, quien es el cuidador primario refiere que en algunas ocasiones despierta desorientado. Por lo que usted decide:

- A.-Disminuir de 2-4 unidades nocturnas de NPH y retirar biguanida
- B.-Indicar una colación justo antes de dormirse y retirar biguanida.
- C.-Retirar Insulina solo continuar con biguanida.
- D.-Disminuir 5 UI de NPH por la noche.

2.- En el siguiente mes el paciente refiere continuar con datos de hipoglucemia. Usted modifica esquema de insulina de la siguiente manera:

- A.- NPH en monodosis.
- B.- Disminuir el 10% de las unidades que le corresponden.
- C.- Retirar por completo la insulina y dejarlo en autocontrol.
- D.- Dejar sólo biguanida y dieta.

3.- Le indica lo que debe realizar en casos de hipoglucemia. En este contexto, ¿cuál es la cifra que de manera general diagnóstica hipoglucemia en diabetes, según la ADA es menor a?

- A.- 40mg/dl
- B.- 60mg/dl
- C.- 80mg/dl
- D.- 70mg/dl

4.- Dado que el paciente cursa con una DM 2 de más de 5 años de evolución, es el momento en el que empiezan a disminuir los mecanismos que alteran la respuesta a hipoglicemia, fenómeno que se explica por:

- A.- Alteración en secreción de glucagón.
- B.- Alteración en secreción de cortisol.
- C.- Disminución en secreción de catecolaminas.
- D.- Alteración en secreción de insulina.

5.-Dado que los cuadros repetidos de hipoglucemia alteran el umbral de respuesta a catecolaminas, como es el caso del paciente, ¿qué síntomas esperaría encontrar primero en una hipoglucemia leve?

- A.- Adrenérgicos.
- B.- Neuroglucopénicos
- C.- Sensoriales.
- D.- Vagales.

6.- Al paciente lo acompaña su hijo quien refiere que antes de la hospitalización su padre había consumido alcohol, ante esta situación usted opina.

- A.-Que eso fue la causa, ya que aumenta la sensibilidad a insulina e inhibe la gluconeogénesis.
- B.- Que el alcohol ocasiona disminución en la secreción de insulina endógena y disminución intestinal de la absorción de carbohidratos.
- C.- Que el alcohol al ser fuente energética y altera el sistema nerviosos disminuye el apetito y bloquea la secreción de insulina.
- D.- Que el alcohol bloquea las hormonas como cortisol, catecolaminas y también la glucólisis.

7.- Por las condiciones de su paciente, cuenta con antecedente de hipoglucemias, sin embargo en su bitácora tiene picos de glucemia de hasta 320 mg/dl, su Hb A1c es de 10%. Y con una cuantificación de proteínas de 560mg y depuración de creatinina de 55ml/min. Usted valora el continuar con el mismo esquema de insulina y decide:

- A.- El paciente puede aún continuar con NPH.
- B.- Lispro, aspart sólo para los picos de hiperglicemia.
- C.- Uso de glargina o detemir.
- D.- Sólo insulina rápida.

8.- ¿Cuál es la razón por la que no se debe asociar insulina a tiazolidinediona en este paciente?

- A.- Aumenta el riesgo de hipoglucemias
- B.- Produce edema + insuficiencia cardiaca.
- C.- Acelera el daño renal.
- D.- Aumenta el riesgo de desprendimiento de retina

9.- Con las características clínicas de este paciente, ¿Cuál es el valor de HbA1c que recomienda la ADA?

- A.- Menor de 8%.
- B.- igual o mayor a 6.5%
- C.- Igual a 7%
- D.- Mayor a 8%.

10.- Por el estado actual del paciente amerita valoración en segundo nivel. ¿Además de endocrinología, cuál sería el otro servicio al que derivaría?

- A.- Oftalmología

B.- Nefrología.  
C.-Psicología  
D.- Medicina interna

¡GRACIAS POR SU COLABORACIÓN!