

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN**

**FACULTAD DE MEDICINA**



**ASOCIACIÓN ENTRE EL CONTROL DE URTICARIA CRÓNICA Y LA  
PRESENCIA DE RESISTENCIA A INSULINA**

**Por**

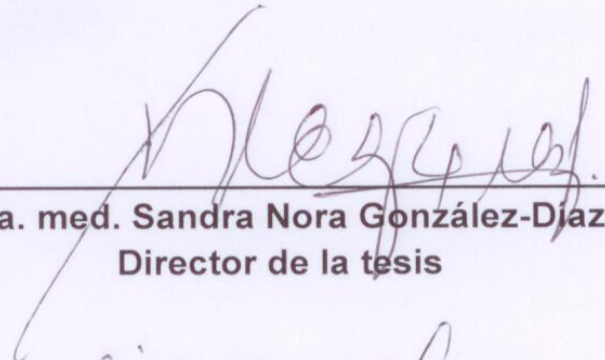
**Dr. Daniel Eduardo Verduzco Félix**

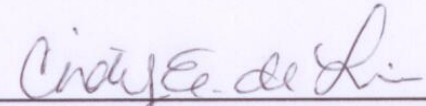
**Como requisito para obtener el Grado de  
ESPECIALISTA EN ALERGIA E INUNOLOGÍA CLÍNICA**


**Diciembre, 2023**

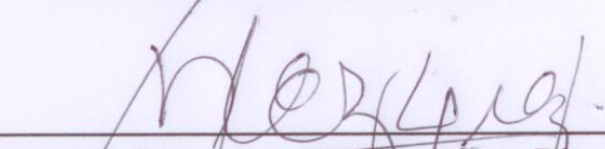
**“ASOCIACIÓN ENTRE EL CONTROL DE URTICARIA CRÓNICA Y LA  
PRESENCIA DE RESISTENCIA A LA INSULINA”**

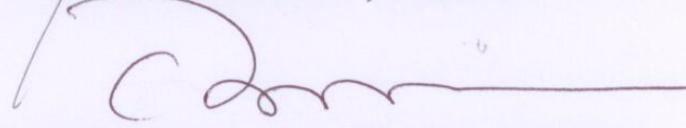
**Aprobación de la Tesis:**

  
\_\_\_\_\_  
**Dra. med. Sandra Nora González-Díaz**  
**Director de la tesis**

  
\_\_\_\_\_  
**Dra. Cindy Elizabeth de Lira Quezada**  
**Coordinador de Enseñanza**

  
\_\_\_\_\_  
**Dr. C. Carlos Macouzet Sánchez**  
**Coordinador de Investigación**

  
\_\_\_\_\_  
**Dra. med. Sandra Nora González-Díaz**  
**Profesor Titular del Programa**

  
\_\_\_\_\_  
**Dr. med. Felipe Arturo Morales Martínez**  
**Subdirector de Estudios de Posgrado**

## DEDICATORIA Y/O AGRADECIMIENTOS

*A Dios, mi guía eterna. Tu amor y dirección han sido una brújula que ha marcado mi sendero, iluminando mi vida con sabiduría y esperanza.*

*A mis padres Matilde y Jorge, ustedes son el cimiento de todo lo que he logrado. Su apoyo, amor incondicional, comprensión profunda, sabiduría compartida y perseverancia incansable a lo largo de todos estos años son el motor que me ha impulsado hacia el éxito. En especial, a ti mamá, tu esfuerzo inquebrantable ante las dificultades es una fuente inagotable de inspiración.*

*A mi prometida Andrea, mi compañera de vida, te agradezco de todo corazón por ser mi roca en los momentos más difíciles. Tu amor inquebrantable y comprensión constante han sido mi refugio en la tormenta, y contigo a mi lado, siempre tendré un motivo para seguir adelante.*

*A mis hermanos Jorge Emilio, Raúl Alejandro y Luis Fernando, por ser mis confidentes, su confianza y apoyo ha sido un regalo invaluable. A sus esposas Nayuth y Marcela, por su comprensión y amor. A mis sobrinos, Alejandro Javier y María Emilia, su energía y alegría han sido mi fuente de inspiración y mi motivo para seguir luchando y ser un ejemplo para ustedes.*

*A mis maestros de la especialidad, su entrega, paciencia y compromiso con mi formación son invaluable. Quiero expresar un agradecimiento especial a mi asesora de tesis, la Dra. Sandra Nora González Díaz, quien no solo es mi mentora y jefa de servicio, sino también una figura materna en esta ciudad lejana. A mi codirectora, la Dra. Alejandra Macías Weinmann, gracias por creer en mí, en mi estudio y en mi visión, y por nunca soltarme la mano.*

*A Alberto, Carlos, Obeth, José, Martha, Yesica, Ana Karen y mis compañeros de la especialidad, por regalarme su amistad, apoyo y comprensión desde el primer día que nos conocimos, quienes se han convertido en mi familia y han compartido esta etapa de mi vida les agradezco su compañía y amistad sincera.*

*Finalmente, a mi mamá grande, María Teresa, que, desde el cielo, debe estar muy orgullosa de este logro, porque por ella estudie esta carrera tan hermosa.*

Dr. Daniel Eduardo Verduzco Félix

## TABLA DE CONTENIDO

Capítulo I	Página
1. RESUMEN .....	9
Capítulo II	
2. INTRODUCCIÓN .....	11
Capítulo III	
3. HIPÓTESIS .....	21
Capítulo IV	
4. OBJETIVOS .....	22
Capítulo V	
5. MATERIAL Y MÉTODOS .....	23
Capítulo VI	
6. RESULTADOS .....	29
Capítulo VII	
7. DISCUSIÓN .....	33
Capítulo VIII	
8. CONCLUSIÓN .....	36

Capítulo IX

9. ANEXOS .....	37
9.1 Prueba de control de urticaria .....	37
9.2 Tablas .....	38

Capítulo X

10.BIBLIOGRAFÍA .....	43
-----------------------	----

Capítulo XI

11.RESUMEN AUTOBIOGRÁFICO .....	47
---------------------------------	----

# ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1:</b> Análisis descriptivo de las características demográficas .....	38
<b>Tabla 2:</b> Análisis descriptivo de las variables categóricas .....	38
<b>Tabla 3:</b> Análisis descriptivo sobre el control de urticaria .....	39
<b>Tabla 4:</b> Análisis de correlación entre variables.....	40
<b>Tabla 5:</b> Asociación de sexo con el control de urticaria.....	40
<b>Tabla 6:</b> Asociaciones de factores demográficos y el control de urticaria.....	41
<b>Tabla 7:</b> Asociaciones de sexo con la presencia de resistencia a insulina .....	41
<b>Tabla 8:</b> Asociaciones de factores demográficos y la presencia de resistencia a la insulina .....	42

## LISTA DE ABREVIATURAS

**IgG:** Inmunoglobulina G

**IgE:** Inmunoglobulina E

**FcεR1:** Receptores de membrana de alta afinidad para la fracción constante de inmunoglobulina E

**IL:** Interleucina

**UFC-GM:** Factor estimulante de colonias macrófagos

**AINES:** Antiinflamatorios no esteroideos

**IECAS:** Inhibidores de la enzima convertidora de angiotensina

**COX:** Ciclooxigenasa

**PCR:** Proteína C reactiva

**UCT:** Prueba de control de urticaria

**UAS7:** Escala de puntuaje de actividad de urticaria

**HOMA - IR:** Índice de resistencia a insulina



# CAPÍTULO I

## RESUMEN

**Introducción:** Las enfermedades crónico-degenerativas generan estrés en el cuerpo, desequilibrando la regulación del eje hipotálamo-hipófisis-suprarrenal. Esto provoca una respuesta inmunológica comprometida debido al aumento de cortisol en sangre, lo que, con el tiempo, aumenta la resistencia a la insulina y desregula el sistema inmunológico, contribuyendo a problemas inmunológicos y alérgicos.

El objetivo del estudio fue evaluar la asociación entre el control de la urticaria crónica con la presencia de resistencia a la insulina.

**Métodos:** Estudio observacional, descriptivo y transversal que se realizó de noviembre de 2022 a octubre de 2023. Donde se incluyeron personas mayores a 18 años que acuden a la consulta de alergia en el Centro Regional de Alergia e Inmunología Clínica del Hospital Universitario “Dr. José Eleuterio González” con diagnóstico de urticaria crónica. Durante la consulta se aplicó la prueba de control de urticaria (UCT). Al terminar la consulta se realizó glucosa e insulina sérica para valorar la presencia de resistencia a insulina. Para el análisis estadístico se utilizó SPSS versión 28.

**Resultados:** El estudio incluyó 36 pacientes y se analizaron variables demográficas, continuas y categóricas para investigar la relación entre la urticaria crónica y la resistencia a la insulina. Se identificaron características distintivas para pacientes con urticaria crónica no controlada y aquellos con

resistencia a la insulina, como edad, género, talla, IMC, circunferencia de cintura y niveles de glucosa e insulina. Los sujetos estudiados presentan una edad media de 42 años, un peso medio de 80.5 kg, una altura media de 1.65 metros, índice de masa corporal (IMC) media de 29.6 y una circunferencia de cintura media de 99 cm. El control de la urticaria, medido por la puntuación UCT, con una media de 7, y los niveles séricos de glucosa media de 100 mg/dL. La insulina sérica media de 17.19  $\mu$ U/mL, con una puntuación HOMA-IR media de 4.08.

En términos de variables categóricas, 83.3 % de los pacientes no tenía control de la urticaria, mientras que 16.7 % la tenía bajo control. Sesenta y seis por ciento eran mujeres y 33.3 % hombres. En cuanto a la resistencia a la insulina, 44.4 % presentaron resistencia a la insulina, mientras que 55.6 % de los pacientes no la presentaban. Al comparar las medias entre estos dos grupos no se obtuvo alguna diferencia significativa ( $p < 0.05$ )

**Conclusiones:** Este estudio es el primero en proporcionar información sobre las características de una población de pacientes con urticaria crónica y su perfil de resistencia a la insulina. Aunque se encontraron correlaciones significativas entre algunas variables, no se demostró una asociación directa entre el control de la urticaria crónica y la resistencia a la insulina en esta muestra, lo que descarta la hipótesis de este estudio. Estos hallazgos pueden tener implicaciones importantes para el manejo de pacientes con urticaria crónica y condiciones metabólicas asociadas y es el primero reportado en esta población de pacientes.

## **CAPÍTULO II**

### **INTRODUCCIÓN**

Las enfermedades crónico-degenerativas son un grupo de enfermedades que ocasionan estrés en el organismo de los pacientes, con alteración en la regulación del eje hipotálamo-hipófisis-suprarrenal. Se presenta una respuesta inmunológica alterada tras la elevación de cortisol y el incremento de la glucosa sérica. La persistencia de esta elevación genera incremento de los adipocitos y, en consecuencia, incremento en la resistencia a la insulina. Como resultado, el incremento del cortisol crea una desregulación del sistema inmunológico que se manifiesta como descontrol de las enfermedades inmunológicas/alérgicas (1).

La urticaria crónica, que tiene como factor desencadenante la estimulación de las células cebadas y los basófilos, libera histamina secundario a la estimulación por el cortisol. Este estudio tiene como objetivo evaluar el control de la urticaria crónica con la presencia de resistencia a la insulina.

#### **Urticaria crónica**

La urticaria crónica se define por la aparición recurrente de ronchas, angioedema o ambos, en un periodo de más de 6 semanas con lesiones que ocurren de forma espontánea o en respuesta a un desencadenante. Estas lesiones se caracterizan por presentar una base eritematosa, pruriginosa y de

tamaño variable. Los síntomas sólo se presentan en menos de 24 horas, pero se presentan con recurrencia entre los meses y años sin dejar lesión residual, con una frecuencia de 2 a 3 días por semana. Se clasifica en urticaria crónica espontánea cuando no existe algún estímulo desencadenante y urticaria crónica inducible cuando los síntomas son inducibles por factores desencadenantes. La evolución es impredecible, con afectación de la calidad de vida, el sueño, el trabajo y el rendimiento escolar (2, 3).

A nivel mundial, la urticaria crónica se presenta en 0.1-1 % y aproximadamente 10 % de la población presenta un evento de urticaria en su vida. Afecta de manera más común a mujeres que a hombres, con una relación de 2:1, sin relación con condiciones sociodemográficas (4). En México, se estima que está presente en 10.5 % de las personas, también es más común en el sexo femenino en una relación 1.4:1 con respecto al sexo masculino, la edad promedio de aparición de los síntomas es 20 a 59 años (5). La prevalencia en la consulta externa de medicina familiar en el Hospital Universitario "Dr. José Eleuterio González" es 2.4 % de la población, se presenta con más frecuencia en el sexo femenino, la edad media es 33.9 años, con mayor frecuencia en meses de verano (6).

El factor inicial de la fisiopatología se centra en la activación y desgranulación de las células cebadas cutáneas y los basófilos, los cuales activan el proceso inflamatorio. Hasta ahora, este trastorno es autoinmune de manera fundamental, no estimulado por un factor o exposición exógena al huésped. El

proceso autoinmune se considera serológico y conduce a una infiltración perivascular sobre las vénulas pequeñas de la piel. El anticuerpo inmunoglobulina G (IgG) puede reaccionar y estimular al receptor de inmunoglobulina E (IgE), denominado FcεR1 (30 % - 45 %) o la propia IgE (5 % - 10 %), lo que activa a las células cebadas cutáneas, fija el complemento por medio de la vía clásica y logra la activación o desgranulación de las células cebadas mediante la interacción de C5a con el receptor C5a (7, 8).

La liberación de histamina de las células cebadas y los basófilos es el mecanismo más importante, se libera la histamina mediante la estimulación de las células cebadas y ocasiona vasodilatación, aumento de la permeabilidad vascular y prurito, lo que provoca un edema dérmico (habón). Algunos otros mediadores preformados involucrados son proteasas como triptasa, cimasa y carboxipeptidasas. Entre los mediadores recién sintetizados de las células cebadas se encuentra la prostaglandina D<sub>2</sub>, la cual desempeña un papel significativo en la patogénesis de la urticaria. Otros mediadores en este grupo son los leucotrienos, el factor agregador de plaquetas, las citocinas o interleucinas (IL) IL-3, IL-4, IL-5, IL-6, IL-9, IL-10 e IL-13, los granulocitos, el factor estimulante de colonias de macrófagos (UFC-GM), todos los cuales prolongan la inflamación; además, las citocinas realizan una gama amplia de funciones en el proceso inflamatorio resultante (9, 10).

Otro factor predisponente es el consumo de medicamentos, se presenta de forma más común con los antiinflamatorios no esteroideos (AINES), como el

ácido acetilsalicílico, con una prevalencia mundial de 0.5-1.9 %, antibióticos e inhibidores de la enzima convertidora de angiotensina (IECAS). Se presenta como un cuadro agudo de urticaria; sin embargo, el uso crónico de estos medicamentos puede inducir la recurrencia de la urticaria, para presentarse como urticaria crónica. El mecanismo es la inhibición de la ciclooxigenasa-1(COX-1), lo que incrementa la producción de leucotrienos y prostaglandina D2, y disminuye la producción de prostaglandina E2, la cual inhibe de modo inmunológico la estimulación y desgranulación de las células cebadas. Al igual que con los medicamentos tipo opioides, el uso de bloqueadores neuromusculares y fluoroquinolonas estimula al receptor MRGPR X2 de las células cebadas, lo que provoca su desgranulación. (11, 12).

Mientras que la etiología exacta de la urticaria crónica permanece desconocida, existen múltiples etiologías que se conoce que ocasionan exacerbaciones de los síntomas de urticaria. Dentro de estas etiologías encontramos las infecciones, las enfermedades crónico-degenerativas y factores psicológicos. Los factores de estrés ocasionan incremento de la secreción de la hormona corticotropa y estimulación de la adrenocorticotropina, lo que provoca estimulación de los basófilos y así alteraciones en la regulación de los linfocitos T, con el cambio a Th1/Th17 y una respuesta inmunológica efectora exagerada (4, 13). La inflamación crónica ocasionada por las enfermedades crónico-degenerativas genera una elevación moderada de la proteína C reactiva (PCR), la IL-18, al igual que quimiocinas CXCL8, CXCL9, CXCL10 y CCL2. La liberación de histamina se

mantiene por estos factores que pueden explicar el incremento de desencadenantes relacionados con enfermedades crónico-degenerativas (14).

El diagnóstico de la urticaria crónica es clínico. En el transcurso del tiempo se implementaron pruebas diagnósticas, las cuales pueden retrasar el manejo de la enfermedad y generar frustración en los pacientes. Para iniciar el abordaje de los pacientes, se requiere realizar siete pasos: 1) descartar diagnósticos diferenciales, 2) buscar síntomas indicadores de la enfermedad, 3) identificar factores exacerbantes, 4) reconocer comorbilidades, 5) valorar los síntomas molestos, 6) solicitar biomarcadores y, por último, 6) determinar el curso de la enfermedad y 7) su impacto en la vida del paciente (15).

Existen cuestionarios ya validados, los cuales se utilizan en la práctica clínica en los pacientes con urticaria crónica. Uno de ellos es el cuestionario de Prueba de Control de Urticaria (UCT, por sus siglas en inglés), el cual es una herramienta útil para documentar la evolución de una manera más objetiva. Consta de 4 preguntas, se califican de 0 a 4 los síntomas de urticaria en las últimas 4 semanas, el puntaje máximo es 16, un resultado de 12 o menos representa una urticaria no controlada. Otra escala utilizada de forma habitual es la escala de Puntuaje de Actividad de Urticaria (UAS7, por sus siglas en inglés), se suma el total de ronchas más el prurito de cada día, el puntaje máximo es 42 puntos, el valor para la urticaria bien controlada es  $\leq 6$ , y la recaída  $\geq 16$  (16).

Cuando es posible, se debe evitar o controlar el disparador de la enfermedad. El manejo de primera línea son los antihistamínicos de segunda generación a dosis habituales, la segunda línea es el incremento a dosis dobles a cuádruples. Cuando un paciente aún no presenta buen control de sus síntomas, se puede agregar omalizumab o ciclosporina A como manejo de tercera línea. En caso de exacerbaciones, se recomienda un ciclo corto de corticoesteroides por 5-7 días (17).

### **Resistencia a la insulina**

La resistencia a la insulina consiste en un deterioro de la sensibilidad a la insulina en los tejidos, que se presenta como un incremento de la insulina sérica. Se define como la incapacidad de los tejidos para eliminar de forma adecuada la glucosa en sangre, suprimir la producción de glucosa endógena y la lipólisis, así como para estimular la síntesis de glucógeno a concentraciones elevadas de insulina en el plasma (18).

Se estima que la prevalencia de la resistencia a la insulina está en aumento, Actualmente, se presenta una prevalencia mundial de 45.6 % (19). En América Latina se presenta una prevalencia de 54.8 %, estimada por el incremento de peso y riesgo cardiovascular que presentan las poblaciones latinas (20). En Estados Unidos, la población de origen hispánica presenta una prevalencia de 39.5 % (21).



En un entorno sin alteraciones, la insulina regula el uso de glucosa en múltiples tejidos. Por lo general, se presenta cuando se incrementa el tejido adiposo en el cuerpo, se asocia con obesidad, inactividad física, exceso de ingesta calórica, genética y edad. La fisiopatología de la resistencia a la insulina se puede resumir en defectos genéticos, acumulación de lípidos, obesidad, inactividad física e inflamación (22).

Dentro de los factores genéticos, la asociación que tiene más prevalencia es la alteración del receptor de insulina tipo 2, el cual disminuye la conversión de la PI3K cinasa, lo que eleva el grado de glucosa sérica y, por consiguiente, la elevación de la insulina sérica. Otro de los factores es el incremento de ácidos grasos secundario a la obesidad, el cual activa la vía de PKC e inhibe la recaptación de glucosa en las células por una retroalimentación negativa a los receptores de las células musculares. También, la obesidad se relaciona con alteraciones en el sistema inmunológico al incrementar los macrófagos de tejido adiposo y estimular citocinas proinflamatorias, las cuales incrementan la lipólisis y promueven la síntesis de triglicéridos e hiperglicemia mediada por el hígado, e inducen mayor resistencia al efecto de la insulina. Se crea un círculo vicioso con el incremento de tejido adiposo y la producción de citocinas proinflamatorias (23).

Los factores de estrés psicosocial se incrementaron durante los últimos años en la sociedad moderna. El estrés psicosocial se relaciona con alteraciones del eje neuroendocrino, y, al igual que el eje hipotálamo-pituitaria-suprarrenal,

presenta como última hormona efectora al cortisol. El cortisol se relaciona con grados altos de estrés. Asimismo, el cortisol incrementa las demandas de glucosa en los tejidos, lo que requiere una secreción elevada de insulina en los sujetos que presentan mayor carga de estrés. Y se correlaciona así el grado de resistencia a la insulina con el estrés (24).

La resistencia a la insulina se diagnostica con la medición de la glucosa e insulina séricas en ayunas. Se realiza la siguiente ecuación [glucosa sérica en ayuno (mg/dL) X 0.0555 X insulina sérica en ayuno (mUI/L) /22.5] para calcular el Índice de Resistencia a la Insulina (HOMA-IR). El diagnóstico de resistencia a la insulina requiere un resultado mayor al percentil 75 o 90, el cual equivale a 2.75 o 3.73, de manera respectiva (25). El corte del índice de HOMA-IR para diagnóstico de resistencia a insulina es mayor o igual a 3.8 (21).

Uno de los signos característicos de resistencia a la insulina involucra la acumulación de tejido adiposo perivisceral, que ocasiona alteraciones en la funcionalidad de la insulina. Se presenta como primer signo el incremento del perímetro abdominal. El sobrepeso con una circunferencia de cintura elevada es sugestivo de síntomas asociados con resistencia a la insulina. De manera posterior, se incrementa el nivel de glucosa, triglicéridos, colesterol y alteraciones de enzimas hepáticas. Los pacientes pueden presentar apnea obstructiva del sueño, osteoartritis, gota y síndrome de ovario poliquístico; que se pueden manifestar como fatiga, estado anímico alterado, infecciones recurrentes o crónicas e infertilidad (26).

El primer paso son las modificaciones del estilo de vida, con mayor actividad física y una dieta balanceada (27). El medicamento inicial es la metformina, seguida de insulino terapia, y antagonistas de GLP-1. Otros medicamentos son los inhibidores de SGLT-2 o pramlintide (28).

## **JUSTIFICACIÓN**

La resistencia a la insulina es un factor predisponente para las patologías crónicas degenerativas, como la diabetes mellitus, la hipertensión arterial sistémica, dislipidemias y obesidad no controladas. La urticaria crónica se caracteriza por asociarse con estas enfermedades crónicas degenerativas. Dentro de la revisión bibliográfica se destaca que un factor de mal control y detonante en la urticaria crónica es el descontrol de la tolerancia a la insulina.

En la urticaria crónica no se estudia de manera habitual la presencia de resistencia a la insulina. En la actualidad, no existen estudios que demuestren una correlación entre una enfermedad y la otra. Sólo se menciona que el mal control de la resistencia a la insulina es un factor predisponente para el mal control de la urticaria crónica.

En la revisión bibliográfica no encontramos evidencia que asocie la resistencia a la insulina a la urticaria crónica. Sólo se reporta asociación con la presencia del síndrome metabólico.

## **CAPÍTULO III**

### **HIPÓTESIS**

#### **Hipótesis alterna**

Existe una asociación entre el control de la urticaria crónica y la presencia de resistencia a la insulina.

#### **Hipótesis nula**

No existe una asociación entre el control de la urticaria crónica y la presencia de resistencia a la insulina.

## **CAPÍTULO IV**

### **OBJETIVOS**

#### **OBJETIVO GENERAL**

- Evaluar la asociación entre el control de la urticaria crónica con la presencia de resistencia a la insulina.

#### **OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Identificar el nivel de control de los pacientes con urticaria crónica.
- Establecer el índice de HOMA – IR en la población del estudio.
- Contrastar el nivel de control de la urticaria con las variables demográficas y clínicas evaluadas.
- Establecer la relación entre el índice de HOMA – IR y las variables demográficas y clínicas evaluadas.

# **CAPÍTULO V**

## **MATERIAL Y MÉTODOS**

### **Diseño metodológico**

El tipo de estudio que se realizó es un estudio observacional, descriptivo y transversal en sujetos mayores de 18 años que acudieron a la consulta de alergia en el Centro Regional de Alergia e Inmunología Clínica del Hospital Universitario “Dr. José Eleuterio González” en Monterrey, Nuevo León, México con diagnóstico de urticaria crónica espontánea. Se obtuvo la aprobación por el comité de ética de esta misma institución con el código de aprobación AL22-00009. El periodo de estudio comprendió desde el 15 de noviembre de 2022 al 02 de octubre de 2023.

### **Lugar de referencia y método de reclutamiento**

Se reclutaron pacientes mayores de 18 años que acudieron a la consulta de alergia en el Centro Regional de Alergia e Inmunología Clínica del Hospital Universitario “Dr. José Eleuterio González” con diagnóstico de urticaria crónica, que durante la consulta presentaran la enfermedad de urticaria crónica, el consentimiento informado se obtuvo de forma verbal.

### **Tamaño de muestra**

Se realizó el cálculo de tamaño de muestra con la fórmula de *estimación una proporción en una población infinita* con el objetivo de evaluar la asociación entre el mal control de la urticaria crónica con la presencia de resistencia a la insulina. De acuerdo con la literatura previa publicada por Hernández Ochoa (6), existe una prevalencia de 2.4 % de personas con urticaria crónica. Por lo tanto, para alcanzar una precisión de 5 %, con un nivel de significancia a dos colas de 5 %, y un poder de 97.5 %; obtuvimos un total de 36 sujetos de investigación requeridos para el estudio.

#### **Criterios de inclusión**

- Pacientes de ambos sexos igual o mayores a 18 años con diagnóstico de urticaria crónica.
- Pacientes que autorizaron el consentimiento informado verbal.

#### **Criterios de exclusión**

- Pacientes con diagnóstico de enfermedades oncológicas, inmunodeficiencias, inmunocomprometidos o con tratamiento biológico.
- Pacientes con alguna limitación cognitiva para entender y autorizar el consentimiento informado verbal o en que consiste el estudio.



- Pacientes en periodo de embarazo.

### **Criterios de eliminación**

- Pacientes que no se realizaron la prueba de insulina basal.
- Pacientes que no se realizaron la prueba de glucosa sérica.

### **Evaluación del control de urticaria**

Para la evaluación del control de urticaria, se aplicó la prueba de control de urticaria (UCT), autorizada para su uso por MOXIE GmbH en su versión en español, durante la consulta en el servicio de Alergia e Inmunología Clínica del Hospital Universitario “Dr. José Eleuterio González”. La cual evalúa el grado de control de urticaria en las últimas 4 semanas de forma cualitativa, y consta de 4 preguntas:

1. En las últimas 4 semanas ¿qué tanto ha sufrido debido a las molestias físicas causadas por la urticaria (comezón, ronchas y/o hinchazón?
2. En las últimas 4 semanas ¿qué tanto se vio afectada su calidad de vida a causa de la urticaria?
3. En las últimas 4 semanas ¿con que frecuencia a fallado la terapia para controlar las molestias generadas por la urticaria?

4. En las últimas 4 semanas ¿qué tan bien pudo controlar en general su urticaria?

Los resultados se representan en 5 puntos: cero que representa el puntaje más bajo, 4 que representa el mayor puntaje obtenido por pregunta. Sólo se debe emitir una respuesta por pregunta. Un puntaje <12 puntos representa un mal control de urticaria y  $\geq 12$  puntos un control adecuado de urticaria, el puntaje mínimo es cero y el máximo es 16 puntos.

#### **Evaluación de la presencia de resistencia a la insulina**

Se envió al paciente al servicio de laboratorio del departamento de Patología Clínica del Hospital Universitario “Dr. José Eleuterio González” para su toma de muestra sanguínea, con la recolección de 5 cc de sangre con un mínimo de 4 horas de ayuno. Con los valores obtenidos de los niveles de glucosa e insulina sérica se realizó la ecuación del índice de HOMA – IR:  $[Glucosa\ sérica\ en\ ayuno\ (mg/gL) \times 0.0555 \times insulina\ sérica\ en\ ayuno\ (mUI/L) \div 22.5]$ . Para el diagnóstico de resistencia se requirió un resultado  $>3.8$ .

## **Análisis estadístico**

El análisis estadístico se realizó con el paquete SPss v28 y se tomó una significancia estadística de  $p$  menos a 0.05. Para aquellas variables que así lo ameritaron, se realizó una estadística descriptiva en donde se reportaron frecuencias y porcentajes, así como medidas de tendencia central y de dispersión. Se realizaron comparaciones mediante tablas cruzadas de 2x2 y se aplicó el test exacto de Fisher o la prueba de Chi cuadrada. En la estadística inferencial se evaluó en primera instancia la distribución de los datos cuantitativos por la prueba de Kolmogórov-Smirnov y de acuerdo con el resultado, los datos se analizaron por una prueba de regresión logística o por una prueba de regresión lineal, para rechazar o no las hipótesis propuestas.

## **Mecanismo de confidencialidad**

Como se estipula en la NOM-012-SSA3-2012, los pacientes que participaron en el estudio se mantendrán en completa confidencialidad. Su nombre no será conocido fuera de la institución al menos que lo requiera nuestra ley. No se pueden compartir datos del expediente clínico con personas ajenas a la investigación. Los pacientes tenían la libertad de observar cuando se les realizó la toma de sangre y en dado caso de negarse al procedimiento,

y retirarse del protocolo si lo creyeran conveniente. Sólo el equipo de investigación, COFEPRIS y el comité de ética tendrán acceso a los datos personales de los pacientes.

Se solicitó el consentimiento informado de forma verbal, se les explicó de una manera sencilla cual era el objetivo del estudio y se detalló cuáles eran los riesgos y beneficios de participar en el estudio, se explicó que era voluntario el deseo de participar y no se negó el acceso a los servicios de salud en todo momento. Se les explicó en qué consistía la toma de sangre. Hubo confidencialidad respecto a los datos y resultados obtenidos.

### **Financiamiento**

No existieron conflictos de interés. Este proyecto es una colaboración con el departamento de Patología Clínica del Hospital Universitario “Dr. José Eleuterio González” y son quienes solventaron el costo de la prueba de glucosa e insulina sérica.

# CAPÍTULO VI

## RESULTADOS

### Características demográficas

Se analizaron 36 (N = 36) pacientes. Al describir la población estudiada en términos de variables continuas se observó una edad media (Desviación Estándar) de 42 (15). En los datos somatométricos encontramos los valores medios de peso de 80.5 (15.4) kg, talla de 1.65 (0.10) metros, IMC de 29.6 (4.4) y una circunferencia de cintura de 99 (11). El valor del control de urticaria mediante la puntuación UCT en la población fue 7 (4). Los niveles séricos de glucosa fueron 100 (10) mg/dL. El nivel sérico de insulina reportado fue 17.19 (12.16)  $\mu$ U/mL, con una puntuación de HOMA - IR de 4.08 (2.88). (**Tabla 1**)

### Variables categóricas

En términos de las variables categóricas N (%), observamos 30 (83.3%) pacientes sin control de urticaria y 6 (16.7%) con control de su urticaria crónica. La relación de género se presentó con 24 (66.7%) femeninos y 12 (33.3%) masculinos. En términos de la resistencia a la insulina observada en la muestra, 20 (55.6%) pacientes no tuvieron resistencia a la insulina, y en 16 (44.4%) pacientes se observó resistencia a la insulina al utilizar 3.7 como punto de corte en la puntuación de HOMA – IR. (**Tabla 2**)

### **Variables descriptivas de pacientes por control urticaria**

Al comparar las variables recolectadas estratificadas por control de urticaria observamos una edad de 43 (14) años en el grupo sin control de urticaria y de 35 (16) en el grupo en control. La talla de los pacientes sin control de urticaria fue 1.64 (0.09) y 1.65 (0.14) en el grupo en control. En términos de IMC, el grupo sin control de urticaria tuvo valores de 29.9 (4.6), mientras que el grupo con control de urticaria reportó un IMC de 28.4 (3.7). Se reportó una glucosa de 100 (9) mg/dL en el grupo sin control y de 100 (14) mg/dL en el grupo con control de urticaria. Al evaluar el nivel de insulina en estos dos grupos, se observó un nivel de insulina de 17.86 (13.04)  $\mu$ U/mL en el grupo sin control y en el grupo con control de urticaria se observó una media de 13.84 (5.80)  $\mu$ U/mL. Al comparar sus puntajes de HOMA – IR, se puede observar que el grupo sin control de urticaria obtuvo un resultado de 4.23 (3.11) mientras que el grupo con control de urticaria obtuvo un resultado de 3.35 (1.13). En términos de la circunferencia de cintura, en el grupo sin control de urticaria se observó una media de 99 (11) y en el grupo con control de urticaria fue de 97 (9). Al comparar las medias entre estos dos grupos no se obtuvo alguna diferencia significativa ( $p < 0.05$ ), con excepción de la puntuación de UCT donde el grupo sin control de urticaria tuvo una media de 6 (4) y el grupo con control de urticaria de 14 (1). **(Tabla 3)**

### **Variables descriptivas de pacientes por resistencia a insulina**

Al analizar las variables continuas de interés en búsqueda de alguna correlación con la correlación de Pearson o Rho de Spearman se observaron correlaciones ( $p < 0.01$ ) positivas entre HOMA – IR, Insulina e IMC. El nivel de glucosa sérica también se correlacionó ( $p < 0.05$ ) de forma positiva con peso e IMC. De la misma forma, los niveles de insulina sérica se correlacionaron ( $p < 0.05$ ) de forma positiva con la circunferencia de cintura y el IMC. La circunferencia de cintura se correlacionó de forma positiva ( $p < 0.01$ ) con la variable de peso e IMC. **(Tabla 4)**

Al comparar las frecuencias de resistencia de insulina con el control de urticaria con pruebas de chi – cuadrada, con la corrección de continuidad, no se identificaron diferencias significativas que permitieran rechazar la hipótesis nula de independencia entre estas dos variables; por lo tanto, asumimos que no existe asociación entre la resistencia a la insulina y el control de urticaria en la población del estudio. De la misma manera, al utilizar un modelo logístico binario no se detectaron asociaciones o correlaciones entre el control de urticaria crónica y la presencia de resistencia de insulina, niveles de insulina o niveles de glucosa sérica.

### **Descripción del sujeto con urticaria crónica**

Encontramos que un paciente con urticaria crónica no controlada tuvo como características presentar edad media de 43 años (14), género femenino de forma más común (58.3%) **(Tabla 5)**, talla más corta (1.64 metros [0.09]), IMC elevado (29.9 [4.6]), circunferencia de cintura más baja (99 [11]), glucosa

sérica de 100 (9), insulina sérica más elevada (17.86 [13.04]) y puntuación más alta de HOMA – IR (4.23 [3.11]) (**Tabla 6**), en comparación con el grupo con urticaria crónica controlada.

### **Descripción del sujeto con resistencia a la insulina**

Los pacientes que presentaron resistencia a la insulina se caracterizaron por presentar edad media de 43 años (15), género femenino más común (27.8%) (**Tabla 7**), talla más alta (1.66 metros [0.08]), IMC con obesidad (32.8 [3.8]), circunferencia de cintura más alta de 106 (8), glucosa sérica elevada de 102 (10), insulina sérica más elevada (25.39 [14.27]) y puntuación más alta de HOMA – IR (6.01 [3.36]) (**Tabla 8**), en comparación con el grupo sin resistencia a la insulina.



## **CAPÍTULO VII**

### **DISCUSIÓN**

En el presente estudio, se evaluó la relación entre el control de la urticaria crónica y la presencia de resistencia a la insulina en una muestra de pacientes con las características especificadas de forma previa. Los pacientes se recolectaron en la consulta del Centro Regional de Alergia e Inmunología Clínica del Hospital Universitario “José Eleuterio González” de la Universidad Autónoma de Nuevo León.

La presencia y el mal control de ambas enfermedades representan un factor de estrés para el organismo de los pacientes. El eje psiconeuroinmunoendocrinológico interactúa al modificar los sistemas de regulación fisiológica, los cuales se alteran cuando existe un factor estrés que genera una disfunción en algún componente de su eje con la liberación de cortisol (1).

La población estudiada presentó predominio del género femenino. En el estudio de Arias-Cruz et al., que también se realizó en nuestro centro, se encontró también ese predominio (29). Encontramos que 83.3% de los pacientes presentaron un control deficiente de la urticaria crónica, mientras que sólo 16.6% logró un control adecuado. En términos de resistencia a la

insulina, 44.4% de los pacientes mostraron evidencia de esta condición, al utilizar un punto de corte de 3.7 para el índice HOMA-IR.

Es importante destacar que, al comparar las variables entre los grupos con y sin control de urticaria, no se encontraron diferencias significativas en términos de edad, IMC, niveles de glucosa en sangre o circunferencia de cintura, excepto en la puntuación UCT, donde, como era esperado, el grupo con control de urticaria mostró una puntuación mayor de forma significativa. Hasta donde sabemos, estos hallazgos no se reportaron de forma previa, ya que hasta el momento, en la literatura médica no existen estudios que exploraran la posible asociación entre el control de la urticaria crónica y la resistencia a la insulina.

De manera adicional, al analizar las correlaciones entre las variables, observamos correlaciones significativas entre el índice HOMA - IR y la insulina, así como con el IMC. Estos hallazgos respaldan la asociación entre la resistencia a la insulina y la obesidad, como se documentó en estudios previos. También observamos correlaciones positivas entre la glucosa sérica y el peso, así como con el IMC, lo que sugiere que el control glucémico puede estar asociado con el peso corporal, lo cual también es consistente con los resultados de literatura publicada (18, 23, 24, 26).

Sin embargo, a pesar de estas correlaciones, no se detectaron asociaciones significativas entre el control de la urticaria crónica y la resistencia a la insulina, los niveles de insulina o los niveles de glucosa sérica en este estudio. Esto sugiere que, aunque la resistencia a la insulina y la urticaria crónica pueden

estar presentes en la misma población de pacientes, no existe una asociación directa entre estas dos condiciones en este grupo de estudio.

### **Limitaciones**

Es importante establecer las limitaciones de este estudio. En primer lugar, el tamaño de la muestra es pequeño de forma relativa, lo que podría limitar la capacidad de detectar asociaciones significativas. Además, comparar con un grupo de control sin urticaria crónica estuvo fuera del alcance del presente estudio y esto dificulta la comparación con una población sana. La evaluación de la resistencia a la insulina se basó en el índice HOMA-IR, que es una estimación y no una medida directa de la resistencia a la insulina y por ende tiene un cierto margen de error. Además, no se interrogaron enfermedades asociadas a resistencia a la insulina como síndrome de ovario poliquístico.

## **CAPÍTULO VIII**

### **CONCLUSIÓN**

En conclusión, este estudio es el primero en proporcionar información sobre las características de una población de pacientes con urticaria crónica y su perfil de resistencia a la insulina. Aunque se encontraron correlaciones significativas entre algunas variables, no se demostró una asociación directa entre el control de la urticaria crónica y la resistencia a la insulina en esta muestra, lo que descarta la hipótesis de este estudio. Motivo por el cual se requieren estudios adicionales que comprendan un tamaño más grande de muestra y un diseño longitudinal para comprender mejor estas relaciones y su relevancia clínica. Estos hallazgos pueden tener implicaciones importantes para el manejo de pacientes con urticaria crónica y condiciones metabólicas asociadas y es el primero reportado en esta población de pacientes.

# CAPÍTULO IX

## ANEXO I

### Prueba de control de urticaria

#### (UCT)

Fecha: \_\_\_\_ . \_\_\_\_ . \_\_\_\_\_

**Instrucciones:** Usted padece de ronchas con o sin hinchazón (urticaria). Las siguientes preguntas servirán para evaluar la situación actual de su enfermedad. Lea cuidadosamente cada pregunta y seleccione, de las cinco posibles respuestas, la que mejor describa a usted. Para tal fin, por favor sólo considere las *últimas 4 semanas*. *No tome demasiado tiempo para contestar las pregunta* y responda a todas las preguntas; recuerde que solo puede elegir *una respuesta* por pregunta.

1. En las últimas 4 semanas ¿qué tanto ha sufrido debido a las **molestias físicas causadas por la urticaria (comezón, ronchas y/o hinchazón)**?

O muy fuerte O fuerte O medianamente fuerte O poco O nada

2. En las últimas 4 semanas ¿Qué tanto se vio afectada su **calidad de vida** a causa de la urticaria?

O muy fuerte O fuerte O medianamente fuerte O poco O nada

3. En las últimas 4 semanas ¿con qué frecuencia ha fallado **la terapia** para controlar las molestias generadas por la urticaria?

O con mucha frecuencia O frecuentemente O en ocasiones O rara vez O nunca

4. En las últimas 4 semanas ¿Qué tan bien pudo controlar **en general** su urticaria?

O nada bien O casi nada bien O medianamente bien O bien O por completo

Tabla 1

<b>Descriptivos</b>	<b>Media</b>	<b>DE</b>
Edad	42	15
Peso (Kg)	80.5	15.4
Talla (Mt)	1.65	0.10
IMC	29.6	4.4
Puntuación UCT	7	4
Glucosa	100	10
Insulina	17.19	12.16
Puntuación Homa	4.08	2.88
Circunferencia de Cintura	99	11

Tabla 2

<b>Variables Categorías</b>		<b>N</b>	<b>%</b>
Control de urticaria	NO	30	83.3 %
	SI	6	16.7 %
Sexo	Femenino	24	66.7 %
	Masculino	12	33.3 %
Resistencia a la insulina	NO	20	55.6 %
	SI	16	44.4 %

Tabla 3

	<b>Control de urticaria</b>			
	<b>Sin control</b>		<b>Con control</b>	
	Media	DE	Media	DE
Edad	43	14	35	16
Talla (Mt)	1.64	0.09	1.65	0.14
IMC	29.9	4.6	28.4	3.7
Puntuación UCT	6	4	14	1
Glucosa	100	9	100	14
Insulina	17.86	13.04	13.84	5.80
Puntuación Homa	4.23	3.11	3.35	1.13
Circunferencia de Cintura	99	11	97	9

Tabla 4

Correlaciones

		UCT	Homa	Glucosa	Insulina	CC	Peso (Kg)	IMC	Edad
UCT	Correlación de Pearson	1	-0.253	0.074	-0.276	-	-0.107	-0.227	-0.008
	Sig. (2-colas)		0.137	0.668	0.104	0.063	0.533	0.183	0.964
Homa	Rho de Spearman	-	1	0.097	<b>.954**</b>	0.321	0.291	<b>.426**</b>	-0.171
	Sig. (2-colas)	0.253		0.575	0.000	0.056	0.085	0.010	0.320
Glucosa	Correlación de Pearson	0.074	0.097	1	-0.042	0.232	<b>.374*</b>	<b>.344*</b>	0.096
	Sig. (2-colas)	0.668	0.575		0.806	0.173	0.024	0.040	0.579
Insulina	Rho de Spearman	-	<b>.954**</b>	-0.042	1	<b>.351*</b>	0.220	<b>.379*</b>	-0.105
	Sig. (2-colas)	0.276		0.806		0.036	0.198	0.023	0.541
CC	Correlación de Pearson	-	0.321	0.232	.351*	1	<b>.726**</b>	<b>.596**</b>	0.264
	Sig. (2-colas)	0.063	0.056	0.173	0.036		0.000	0.000	0.119
Peso (Kg)	Correlación de Pearson	-	0.291	.374*	0.220	<b>.726*</b>	1	<b>.776**</b>	0.118
	Sig. (2-colas)	0.107	0.085	0.024	0.198	0.000		0.000	0.495
IMC	Correlación de Pearson	-	<b>.426**</b>	<b>.344*</b>	<b>.379*</b>	<b>.596*</b>	<b>.776**</b>	1	-0.086
	Sig. (2-colas)	0.227		0.040	0.023	0.000	0.000		0.619
Edad	Correlación de Pearson	-	-0.171	0.096	-0.105	0.264	0.118	-0.086	1
	Sig. (2-colas)	0.008	0.320	0.579	0.541	0.119	0.495	0.619	

Tabla 5

		Control de urticaria			
		NO		SI	
		Recuento	%	Recuento	%
Sexo	Femenino	21	58.3 %	3	8.3 %
	Masculino	9	25.0 %	3	8.3 %



Tabla 6

	<b>Control de urticaria</b>			
	NO		SI	
	Media	D E	Media	DE
Edad	43	14	35	16
Talla (Mt)	1.64	0.09	1.65	0.14
IMC	29.9	4.6	28.4	3.7
Puntuación UCT	6	4	14	1
Glucosa	100	9	100	14
Insulina	17.86	13.04	13.84	5.80
Puntuación Homa	4.23	3.11	3.35	1.13
Circunferenci a de Cintura	99	11	97	9

Tabla 7

		<b>Resistencia a la insulina</b>			
		NO		SI	
		Recuento	%	Recuento	%
Sexo	Femenino	14	38.9 %	10	27.8 %
	Masculino	6	16.7 %	6	16.7 %

Tabla 8

	<b>Resistencia a la insulina</b>			
	NO		SI	
	Media	DE	Media	DE
Edad	41	15	43	15
Peso (Kg)	72.6	12.5	90.3	13.0
Talla (Mt)	1.63	0.12	1.66	0.08
IMC	27.1	3.2	32.8	3.8
Puntuación UCT	8	4	7	5
Glucosa	99	10	102	10
Insulina	10.63	3.12	25.39	14.27
HOMA	2.54	0.89	6.01	3.36
CC	93	9	106	8

# CAPÍTULO X

## BIBLIOGRAFÍA

1. González-Díaz, S. N., Arias-Cruz, A., Elizondo-Villarreal, B., & Monge-Ortega, O. P. (2017). Psychoneuroimmunoendocrinology: clinical implications. *World Allergy Organization Journal*, 10, 19. <https://doi.org/10.1186/s40413-017-0151-6>
2. The global burden of chronic urticaria for the patient and society. (2021). *British Journal of Dermatology*, 184(2). <https://doi.org/10.1111/bjd.19727>
3. Sierra-Talamantes, C., Zaragoza-Ninet, V., & Alamar-Martínez, R. (2017). Aproximación a la clínica, diagnóstico y manejo de la urticaria. *Formación Dermatológica*, 11(32), 10–23.
4. Sánchez-Borges, M., Ansotegui, I. J., Baiardini, I., Bernstein, J., Canonica, G. W., Ebisawa, M., Gomez, M., Gonzalez-Diaz, S. N., Martin, B., Morais-Almeida, M., & Ortega Martell, J. A. (2021). The challenges of chronic urticaria part 1: Epidemiology, immunopathogenesis, comorbidities, quality of life, and management. *World Allergy Organization Journal*, 14(6), 100533. <https://doi.org/10.1016/j.waojou.2021.100533>
5. Zamitiz-Hernández, J., Celio-Murillo, R., Torres-Reyes, M. A., León-Aguilar, R., & Ramírez-González, V. (2021). Prevalencia de urticaria crónica en una unidad médica. *Revista Alergia México*, 68(3), 174–179. <https://doi.org/10.29262/ram.v68i3.867>
6. Hernández-Ochoa, C., Gómez-Gómez, C., Rodríguez-Rodríguez, I., Riquelme-Heras, H. M., de la Garza-Navarro, R. E., González-Díaz, S. N., & Arias-Cruz, A. (2013). Prevalencia de urticaria crónica y patologías asociadas en el Centro Regional de Alergia e Inmunología Clínica del Hospital Universitario “Dr. José Eleuterio González”, Universidad Autónoma de Nuevo León. *Medicina Universitaria*, 15(60), 114–117.
7. Giménez-Arnau, A. M., de Montjoye, L., Asero, R., Cugno, M., Kulthanan, K., Yanase, Y., Hide, M., & Kaplan, A. P. (2021). The Pathogenesis of Chronic Spontaneous Urticaria: The Role of Infiltrating Cells. *The Journal of Allergy and Clinical Immunology: In Practice*, 9(6), 2195–2208. <https://doi.org/10.1016/j.jaip.2021.03.033>
8. GRATTAN, C. E. H., FRANCIS, D. M., HIDE, M., & GREAVES, M. W. (1991). Detection of circulating histamine releasing autoantibodies with functional properties of anti-IgE in chronic urticaria. *Clinical & Experimental Allergy*, 21(6), 695–704. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2222.1991.tb03198.x>

9. Shivaraman, V., Nandhini, N., & Thomas, J. (2022). A REVIEW ARTICLE ON THE PATHOGENESIS OF URTICARIA. *INTERNATIONAL JOURNAL OF SCIENTIFIC RESEARCH*, 3–4. <https://doi.org/10.36106/ijsr/2303127>
10. dos Santos, J. C., Azor, M. H., Nojima, V. Y., Lourenço, F. D., Prearo, E., Maruta, C. W., Rivitti, E. A., da Silva Duarte, A. J., & Sato, M. N. (2008). Increased circulating pro-inflammatory cytokines and imbalanced regulatory T-cell cytokines production in chronic idiopathic urticaria. *International Immunopharmacology*, 8(10), 1433–1440. <https://doi.org/10.1016/j.intimp.2008.05.016>
11. Tan, E. K. H., & Grattan, C. E. H. (2004). Drug-induced urticaria. *Expert Opinion*, 3(5), 471–484.
12. Grumach, A. S., Staubach-Renz, P., Villa, R. C., Diez-Zuluaga, S., Reese, I., & Lumry, W. R. (2021). Triggers of exacerbation in chronic urticaria and recurrent angioedema—prevalence and relevance. *The Journal of Allergy and Clinical Immunology: In Practice*, 9(6), 2160–2168. <https://doi.org/10.1016/j.jaip.2021.04.023>
13. Varghese, R., Rajappa, M., Chandrashekar, L., Kattimani, S., Archana, M., Munisamy, M., Revathy, G., & Thappa, D. M. (2016). Association among stress, hypocortisolism, systemic inflammation, and disease severity in chronic urticaria. *Annals of Allergy, Asthma & Immunology*, 116(4), 344–348.e1. <https://doi.org/10.1016/j.anai.2016.01.016>
14. Bansal, C. J., & Bansal, A. S. (2019). Stress, pseudoallergens, autoimmunity, infection and inflammation in chronic spontaneous urticaria. *Allergy, Asthma & Clinical Immunology*, 15(1). <https://doi.org/10.1186/s13223-019-0372-z>
15. Metz, M., Altrichter, S., Buttgereit, T., Fluhr, J. W., Fok, J. S., Hawro, T., Jiao, Q., Kolkhir, P., Krause, K., Magerl, M., Pyatilova, P., Siebenhaar, F., Su, H., Terhorst-Molawi, D., Weller, K., Xiang, Y. K., & Maurer, M. (2021). The Diagnostic Workup in Chronic Spontaneous Urticaria—What to Test and Why. *The Journal of Allergy and Clinical Immunology: In Practice*, 9(6), 2274–2283. <https://doi.org/10.1016/j.jaip.2021.03.049>
16. Larenas-Linnemann D, Medina-Ávalos MA, Ortega-Martell JA, Beirana-Palencia AM, Rojo-Gutiérrez MI, Morales-Sánchez MA, Solorio-Gómez H, Alonzo-Romero Pareyón ML, Vargas-Correa JB, Baez-Loyola C, Blancas-Espinosa R, Esquer-Flores J, Gómez-Vera J, Guzmán-Perea MG, Macías-Weinmann A, Maldonado-García CA, Martínez-Villarreal JD, Matta-Campos JJ, Medina-Segura E, Del Río-Navarro B, Salgado-Gama JI, Stone-Aguilar H, Sienra-Monge JJ, González-Díaz SN, Mendoza-López E, Amaya-Guerra M, Lemini-López A, Blanco-Montero A, Chavarría-Jiménez MT, Guerrero-Michaus MG, Martínez-Pérez A, Ramírez-Segura RI, Montes-Narváez

- G, Olvera-Salinas J, Rosas-Sumano AB. Guía Mexicana para el Diagnóstico y el Tratamiento de la Urticaria [Mexican guidelines on the diagnosis and treatment of urticaria]. *Rev Alerg Mex.* 2014;61 Suppl 2:S118-93. Spanish. PMID: 25724222.
17. Alcántara Villar M, Armario Hita JC, Cimbollek S, Fernández Ballesteros MD, Galán Gutiérrez M, Hernández Montoya C et al. Revisión de las últimas novedades en el manejo del paciente con urticaria crónica: Consenso multidisciplinar de la comunidad autónoma de Andalucía. *Actas Dermosifiliogr.* 2020;111:222-228.
  18. Mastrototaro, L., & Roden, M. (2021). Insulin resistance and insulin sensitizing agents. *Metabolism*, 125, 154892. <https://doi.org/10.1016/j.metabol.2021.154892>
  19. Govender, N., Khaliq, O. P., Moodley, J., & Naicker, T. (2021). Insulin resistance in COVID-19 and diabetes. *Primary Care Diabetes*, 15(4), 629–634. <https://doi.org/10.1016/j.pcd.2021.04.004>
  20. Bermudez, V., Salazar, J., Martínez, M. S., Chávez-Castillo, M., Olivar, L. C., Calvo, M. J., Palmar, J., Bautista, J., Ramos, E., Cabrera, M., Pachano, F., & Rojas, J. (2016). Prevalence and Associated Factors of Insulin Resistance in Adults from Maracaibo City, Venezuela. *Advances in Preventive Medicine*, 2016, 1–13. <https://doi.org/10.1155/2016/9405105>
  21. Qu, H. Q., Li, Q., Rentfro, A. R., Fisher-Hoch, S. P., & McCormick, J. B. (2011). The Definition of Insulin Resistance Using HOMA-IR for Americans of Mexican Descent Using Machine Learning. *PLoS ONE*, 6(6), e21041. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0021041>
  22. Abel, E. D., O’Shea, K. M., & Ramasamy, R. (2012). Insulin Resistance: Metabolic Mechanisms and Consequences in the Heart. *Arteriosclerosis, Thrombosis, and Vascular Biology*, 32(9), 2068–2076. <https://doi.org/10.1161/atvbaha.111.241984>
  23. Ormazabal, V., Nair, S., Elfeky, O., Aguayo, C., Salomon, C., & Zuñiga, F. A. (2018). Association between insulin resistance and the development of cardiovascular disease. *Cardiovascular Diabetology*, 17(1). <https://doi.org/10.1186/s12933-018-0762-4>
  24. Yan, Y. X., Xiao, H. B., Wang, S. S., Zhao, J., He, Y., Wang, W., & Dong, J. (2016). Investigation of the Relationship Between Chronic Stress and Insulin Resistance in a Chinese Population. *Journal of Epidemiology*, 26(7), 355–360. <https://doi.org/10.2188/jea.je20150183>
  25. Diniz, M. D. F. H. S., Beleigoli, A. M. R., Schmidt, M. I., Duncan, B. B., Ribeiro, A. L. P., Vidigal, P. G., Benseñor, I. M., Lotufo, P. A., Santos, I. S., Griep, R. H., & Barreto, S. M. (2020). Homeostasis model assessment of insulin resistance (HOMA-IR) and metabolic syndrome at baseline of a multicentric Brazilian cohort: ELSA-Brasil study.

*Cadernos de Saúde Pública*, 36(8). <https://doi.org/10.1590/0102-311x00072120>

26. Govers E, Slof E, Verkoelen H, Ten Hoor-Aukema NM, KDOO (2015) Guideline for the Management of Insulin Resistance. *Int J Endocrinol MetabDisord*1(4):doi <http://dx.doi.org/10.16966/2380-548X.115>
27. Wolosowicz, M.; Prokopiuk, S.; Kaminski, T.W. Recent Advances in the Treatment of Insulin Resistance Targeting Molecular and Metabolic Pathways: Fighting a Losing Battle. *Medicina* **2022**, *58*, 472. <https://doi.org/10.3390/medicina58040472>
28. Church, T. J., & Haines, S. T. (2016). Treatment Approach to Patients With Severe Insulin Resistance. *Clinical Diabetes*, *34*(2), 97–104. <https://doi.org/10.2337/diaclin.34.2.97>
29. Arias-Cruz, A., González-Díaz, S. N., Macías-Weinmann, A., Ibarra-Chávez, J. A., Sánchez-Guerra, D., Leal-Villarreal, L., & Del Rocío Salinas-Díaz, M. (2018). Calidad de vida en urticaria crónica y su relación con el impacto económico y control de la enfermedad en pacientes atendidos en el Hospital Universitario de Monterrey, México. *Revista Alergia México*, *65*(3), 250–258. <https://doi.org/10.29262/ram.v65i3.398>

# CAPÍTULO XI

## RESUMEN AUTOBIOGRÁFICO

Dr. Daniel Eduardo Verduzco Félix

Candidato para el Grado de Especialista en Alergia e Inmunología Clínica

Tesis: ASOCIACIÓN ENTRE EL CONTROL DE URTICARIA CRÓNICA Y LA PRESENCIA DE RESISTENCIA A LA INSULINA

**Campo de estudio:** Ciencias de la salud

**Áreas de interés:** asma, conjuntivitis alérgica, rinitis alérgica, urticaria, dermatitis atópica, alergia a alimentos y medicamentos, contaminación ambiental.

**Datos personales:** Originario de Tijuana, Baja California el 14 de diciembre de 1991, hijo de Matilde Guadalupe Félix Rivera y el Ing. Jorge Emilio Evaristo Verduzco Madero

**Educación:** Egresado de la Facultad de Medicina de Centro de Estudios Universitarios Xochicalco Campus Tijuana, grado obtenido Licenciado en Médico General en 2011 - 2018.

**Especialidad de Pediatría:** Egresado de la Facultad de Medicina de la Universidad Autónoma de Baja California, Hospital General de Tijuana, grado obtenido Pediatra en 2019 - 2022.