

# INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

SECCIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN  
ESPECIALIZACIÓN EN ACUPUNTURA HUMANA

**“ESTUDIO COMPARATIVO ENTRE DOS ESQUEMAS DE  
ACUPUNTURA *ZUSANLI* (E-36), *SANYINJIAO* (B-6), *XUEHAI*  
(B-10), *TAICHONG* (H-3) VS. MISMO ESQUEMA MÁS  
*QUANLIAO* (ID-18) EN EL MANEJO DEL DOLOR Y LAS  
PARESTESIAS EN LA NEUROPATÍA DIABÉTICA”**

**TESINA**

**QUE PARA OBTENER LA ESPECIALIZACIÓN EN  
ACUPUNTURA HUMANA**

**PRESENTA**

**RAFAEL MELQUIADES VENEGAS CERVANTES**

**ASESOR: DR. EDUARDO CALIXTO REYES ROSAS**

# ÍNDICE

	Pág.
1. <b>ÍNDICE</b>	1
2. <b>GLOSARIO</b>	4
3. <b>RELACIÓN DE CUADROS, GRÁFICAS E ILUSTRACIONES</b>	6
4. <b>TÍTULO Y RESUMEN</b>	7
4.1. <b>SUMMARY</b>	8
5. <b>INTRODUCCIÓN</b>	9
6. <b>MARCO TEÓRICO</b>	10
6.1. <b>NEUROPATÍA DIABÉTICA EN MEDICINA OCCIDENTAL</b>	10
6.1.2. <b>DEFINICIÓN</b>	10
6.1.3. <b>CLASIFICACIÓN DE LA NEUROPATÍA DIABÉTICA</b>	10
6.1.4. <b>EPIDEMIOLOGÍA DE LA NEUROPATÍA DIABÉTICA</b>	11
6.1.5. <b>CUADRO CLÍNICO</b>	13
6.1.6. <b>FISIOPATOLOGÍA</b>	14
6.1.7. <b>DIAGNÓSTICO DE LA NEUROPATÍA</b>	14
6.1.8. <b>DIAGNÓSTICO DIFERENCIAL DE LA NEUROPATÍA EN EXTREMIDADES</b>	15
6.2. <b>DOLOR</b>	17
6.2.1. <b>CARACTERÍSTICAS DEL DOLOR</b>	17
6.2.2. <b>FACTORES QUE MODULAN EL DOLOR</b>	17
6.2.3. <b>CLASIFICACIÓN DEL DOLOR</b>	17
6.2.4. <b>FISIOPATOLOGÍA DEL DOLOR</b>	18
6.2.5. <b>NOCICEPCIÓN Y NOCICEPTORES</b>	18
6.2.6. <b>TIPOS DE NOCICEPTORES</b>	18
6.2.7. <b>BIOQUÍMICA DE LA NOCICEPCIÓN</b>	19
6.2.8. <b>HERRAMIENTAS PARA EVALUAR EL DOLOR</b>	19
6.2.9. <b>CARACTERÍSTICAS DEL DOLOR NEUROPÁTICO</b>	20
6.2.10. <b>DIAGNÓSTICO DEL DOLOR NEUROPÁTICO</b>	20
6.3. <b>LA NEUROPATÍA DIABÉTICA EN LA MEDICINA TRADICIONAL CHINA</b>	21
6.3.1. <b>DEFINICIÓN</b>	21
6.3.2. <b>CUADRO CLÍNICO DE LA NEUROPATÍA DIABÉTICA (XIAO KE)</b>	21
6.3.3. <b>FISIOPATOLOGÍA</b>	21
6.3.4. <b>DIFERENCIACIÓN SINDROMÁTICA</b>	21
6.3.4.1. <b>LESIÓN EN LÍQUIDOS POR CALOR EN PULMÓN</b>	21
6.3.4.2. <b>INVASIÓN DE ENERGÍAS PATÓGENAS HUMEDAD Y CALOR</b>	22
6.3.4.3. <b>FRÍO Y DEFICIENCIA DEL BAZO Y ESTÓMAGO</b>	23
6.3.4.4. <b>DOBLE DEFICIENCIA DE YIN DE HÍGADO-RIÑÓN</b>	23
6.3.5. <b>ACUPUNTOS MÁS UTILIZADOS EN EL MANEJO DE LAS COM- PLICACIONES DEL SÍNDROME XIAO KE DIABÉTICO (ND)</b>	24

	<b>Pág.</b>
6.3.5.1. ACUPUNTO <i>ZUSANLI</i> (E-36)	24
6.3.5.2. ACUPUNTO <i>SANYINJIAO</i> (B-6)	26
6.3.5.3. ACUPUNTO <i>XUEHAI</i> (B-10)	27
6.3.5.4. ACUPUNTO <i>TAICHONG</i> (H-3)	28
6.3.6. CANALES TENDINOMUSCULARES	29
6.3.6.1. ACUPUNTO <i>QUANLIAO</i> (ID-18)	30
6.3.7. ACUPUNTURA Y DOLOR	31
6.3.8. TÉCNICA DE SELECCIÓN DE PUNTOS	35
6.3.9. LOS NO PUNTOS	36
7. JUSTIFICACIONES	36
8. EL PROBLEMA	37
9. HIPÓTESIS	37
9.1. HIPÓTESIS ALTERNA	37
9.2. HIPÓTESIS NULA	38
10. OBJETIVOS	38
10.1. OBJETIVO GENERAL	38
10.2. OBJETIVO ESPECÍFICO	38
11. VARIABLES	38
12. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN	38
13. UNIVERSO DE TRABAJO	38
14. MATERIAL Y MÉTODOS	38
14.1. MATERIALES	38
14.1.2. RECURSOS HUMANOS	39
14.1.3. RECURSOS MATERIALES	39
14.2. MÉTODO	39
14.3. MUESTRA	40
14.4. CRITERIOS	40
14.4.1. INCLUSIÓN	40
14.4.2. EXCLUSIÓN	40
14.4.3. ELIMINACIÓN	40
15. LUGAR	40
16. CONSENTIMIENTO	41
17. DIAGRAMA DE GANTT	41
18. RESULTADOS	42
19. ANÁLISIS	61

<b>20.</b>	<b>CONCLUSIONES</b>	<b>Pág. 61</b>
<b>21.</b>	<b>RECOMENDACIONES</b>	<b>62</b>
<b>22.</b>	<b>SUGERENCIAS PARA EL FUTURO</b>	<b>62</b>
<b>23.</b>	<b>BIBLIOGRAFÍA</b>	<b>63</b>
<b>24.</b>	<b>ANEXOS</b>	<b>68</b>

## 2. GLOSARIO

**Acupunto:** Sitio exacto del cuerpo humano, localizado a lo largo de un canal de acupuntura, en donde según la medicina tradicional china (MTCH) se origina una respuesta terapéutica, las investigaciones actuales señalan que son puntos que se caracterizan por ser mucho más electro-permeables que los sitios de la piel donde no existen dichos acupuntos.

**Acupuntura humana:** Método clínico terapéutico, no medicamentoso, que consiste en la introducción en el cuerpo humano de agujas metálicas, esterilizadas, que funge como auxiliar en el tratamiento médico integral.

**Acupuntura ficticia o fantasma:** Es aplicar agujas de acupuntura en los no puntos, utilizada como una zona de estímulos de control para el estudio de los puntos de acupuntura.

**Aguja de acupuntura:** Instrumento metálico, punzante de cuerpo delgado, macizo, con punta fina, formada por dos partes principales, el mango y el cuerpo, con características de flexibilidad y electro conductibilidad. El metal utilizado debe de ser de acero inoxidable, empleándose también otros metales como la plata y el oro.

**Canales:** En la concepción de la medicina tradicional china son las vías por las que viaja el estímulo acupuntural.

**De qi:** Literalmente <<adquirir el qi>> la sensación de ascender al energía con la aguja, que el paciente puede experimentar como un cosquilleo o como un entumecimiento.

**Diabetes mellitus:** Enfermedad metabólica, caracterizada por hiperglucemia, consecuencia de defectos de la secreción y / o en la acción de la insulina.

**Energía (qi):** En términos de la MTCH la energía, es la base de todo. Es un tipo de partícula material en movimiento, constituye el origen del mundo material, las transformaciones dinámicas de *qi* produjeron todas las cosas en el universo, incluyendo la actividad vital del hombre.

**Escala visual análoga (EVA):** Herramienta que sirve para valorar la intensidad del dolor, útil para evaluar la respuesta al tratamiento que se indicó a algún paciente (seguimiento). Consiste en una línea recta con escala de uno a diez de longitud, con las leyendas “SIN DOLOR” Y “DOLOR MÁXIMO” en cada extremo.

**Flema:** En medicina china se considera que es un producto patológico surgido de la obstrucción del metabolismo de los líquidos, se considera que el agua acumulada se convierte en humor y la acumulación de éste constituye la flema.

**Homeostasis:** Tendencia del entorno interno del cuerpo de permanecer constante a pesar de las variantes condiciones externas.

**Humedad:** En medicina china, humedad se considera una influencia patógena.

**Hb:** Abreviatura de hemoglobina.

**Jiao:** Encendedor o calentador, alude a zonas del cuerpo.

**Jin ye:** Fluidos corporales, *jin* se refiere a los fluidos ligeros; *ye* a los más densos.

**Jing:** Se le considera a la esencia vital, es la fuente de vida y del desarrollo individual.

**Jue Yin:** canales en el brazo y la pierna del pericardio y del hígado.

**Sangre (Xue):** Es una de las sustancias fundamentales que constituyen el cuerpo, circula dentro de los vasos sanguíneos mantiene la actividad vital, posee efectos de lubricación y de nutrición. el origen y fuente de la sangre, con su transformación están en el riñón (esencia) y la médula, es el producto de lo más refinado de los alimentos.

**Neuropatía diabética:** Complicación común de la Diabetes mellitus, en la cual se presenta daño al tejido nervioso como resultado de una hiperglicemia; el tipo más frecuente es la neuropatía sensitivo-motora, los síntomas iniciales incluyen pérdida de sensibilidad, percepción incorrecta de las sensaciones táctiles y, en algunos casos dolor exquisito con mínimos roces de la piel. Se presenta habitualmente en pies y manos.

**No punto:** Lugar anatómico de la superficie corporal que no corresponde a un punto de acupuntura, por lo que se considera energéticamente muerto, es mucho menos electro-permeable que un acupunto.

**Puntos Ashi:** Puntos dolorosos en el cuerpo.

**Shao yang:** Canales del *San jiao* y de la vesícula biliar.

**Shao yin:** Canales del corazón y del riñón.

**Sudor de los 5 corazones:** Sudoración característica asociada a la deficiencia de *yin* que aparece en las palmas, las plantas de los pies y pecho.

**Tonificación:** Proceso en medicina china que implica el fortalecimiento y apoyo de la sangre y del *qi*.

**Xu:** Deficiencia; desequilibrio habitual en medicina china.

**Xue:** Término chino para denominar la sangre.

**Yang:** Uno de los opuestos complementarios de la filosofía china. Refleja los aspectos más activos, caloríficos, etc.

**Yang ming:** Canales del intestino grueso y del estómago.

**Yin:** Uno de los opuestos complementarios de la filosofía china. Refleja los aspectos más pasivos, inmóviles y reflexivos.

**Zangfu:** Término usado en medicina china para designar los órganos completos *yin* y *yang* del cuerpo (que difieren de los de la medicina occidental).

### 3. RELACIÓN DE CUADROS, GRÁFICAS E ILUSTRACIONES

	Pág.
<b>Cuadro 1.</b> Escala de Linkert	20
<b>Cuadro 2.</b> Escala de EVA	20
<b>Cuadro 3.</b> Acupuntos de confluencia	29
<b>Cuadro 4.</b> Funciones principales de los acupuntos de confluencia	35
<b>Cuadro 5.</b> Diagrama de Gantt	41
<b>Figura 1.</b> <i>Zusanli</i> (E-36)	25
<b>Figura 2.</b> <i>Sanyinjiao</i> (B-6)	26
<b>Figura 3.</b> <i>Xuehai</i> (B-10)	27
<b>Figura 4.</b> <i>Taichong</i> (H-3)	28
<b>Figura 5.</b> <i>Quanliao</i> (ID-18)	30
<b>Figura 6.</b> La neurona	31
<b>Figura 7.</b> Reflejo espinal	32
<b>Figura 8.</b> El S.N. y la modulación del dolor	34
<b>Figura 9.</b> Los no puntos	36
<b>Tabla 1.</b> EVA dolor con <i>Quanliao</i> (ID-18)	43
<b>Tabla 2.</b> EVA dolor con acupuntos ordinarios	46
<b>Tabla 3.</b> EVA dolor con falsa acupuntura	49
<b>Tabla 4.</b> EVA parestesias con <i>Quanliao</i> (ID-18)	52
<b>Tabla 5.</b> EVA parestesias con acupuntos ordinarios	55
<b>Tabla 6.</b> EVA parestesias con falsa acupunturas	58
<b>Gráfica 1.</b> EVA dolor con <i>Quanliao</i> (ID-18)	44
<b>Gráfica 2.</b> EVA dolor con acupuntos ordinarios	47
<b>Gráfica 3.</b> EVA dolor con falsa acupuntura	50
<b>Gráfica 4.</b> EVA parestesias con <i>Quanliao</i> (ID-18)	53
<b>Gráfica 5.</b> EVA parestesias con acupuntos ordinarios	56
<b>Gráfica 6.</b> EVA parestesias con falsa acupunturas	59
<b>Resultados Estadísticos 1.</b> EVA dolor con <i>Quanliao</i> (ID-18)	45
<b>Resultados Estadísticos 2.</b> EVA dolor con acupuntos ordinarios	48
<b>Resultados Estadísticos 3.</b> EVA dolor con falsa acupuntura	51
<b>Resultados Estadísticos 4.</b> EVA parestesias con <i>Quanliao</i> (ID-18)	54
<b>Resultados Estadísticos 5.</b> EVA parestesias con acupuntos ordinarios	57
<b>Resultados Estadísticos 6.</b> EVA parestesias con falsa acupunturas	60

## 4. TÍTULO Y RESUMEN

### ESTUDIO COMPARATIVO ENTRE DOS ESQUEMAS DE ACUPUNTURA [ZUSANLI (E-36), SANYINJIAO (B-6), XUEHAI (B-10), TAICHONG (H-3) VS. MISMO ESQUEMA MÁS QUANLIAO (ID-18)] EN EL MANEJO DEL DOLOR Y LAS PARESTESIAS EN LA NEUROPATIA DIABÉTICA.

#### Resumen

La neuropatía diabética (ND), complicación frecuente de los pacientes diabéticos, se caracteriza porque existen alteraciones en la percepción somatosensitiva y a nivel circulatorio (dolor, disestesias, paresias y parestesias). En ésta investigación se estudia el efecto de la acupuntura, tanto en el dolor, como en las alteraciones sensitivas. Para lo anterior se utilizaron acupuntos de empleo ordinario para la enfermedad, haciendo un comparativo con el mismo esquema de acupuntos, más la aplicación del acupunto de confluencia de los tendinomusculares *yang* del miembro inferior, *Quanliao* (ID-18).

#### Material y método

De los pacientes que acuden a la consulta privada con diagnóstico de neuropatía diabética, se formaron tres grupos en forma aleatoria, cada grupo quedó constituido con 10 pacientes a los cuales se les dio un total de 10 sesiones, con duración de 20 min. por sesión. Al primer grupo se le aplicaron los acupuntos ordinarios más el de confluencia: *Zusanli* (E-36), *Sanyinjiao* (B-6), *Xuehai* (B-10) y *Taichong* (H-3) más *Quanliao* (ID-18); al segundo grupo se le aplicaron los mismos acupuntos pero sin *Quanliao* (ID-18); el tercer grupo estuvo conformado por pacientes al cual se le aplicó acupuntura ficticia o fantasma, como un grupo control. Para evaluar los anteriores grupos se utilizó la escala visual análoga.

#### Resultados

El primer grupo obtuvo los resultados siguientes: una mejoría del 60% en cuanto al dolor, con una  $p < 0.05$ ; en el segundo grupo se reportó una mejoría del 77% con una  $p < 0.05$ , aunque con menor correlación que el 1er. grupo; el tercer grupo, registró una mejora al dolor de del 34 % con una  $p > 0.05$ . En cuanto a las parestesias: el primer grupo obtuvo una mejoría del 65% con una  $p < 0.05$ ; en el segundo grupo se reportó una mejoría del 77% con una  $p < 0.05$ , con menor correlación que el primer grupo. Para el tercer grupo finalmente se registró una mejoría del 28 % en la reducción de las paresias y parestesias, con una  $p > 0.05$ .

#### Conclusiones

La aplicación de acupuntura con los acupuntos ordinarios más el de confluencia [*Quanliao* (ID-18)], produjo una disminución del 60% y del 65% en el dolor y las parestesias respectivamente; con los acupuntos ordinarios se obtuvo una mejoría del 77% pero con una correlación pobre, por tanto el empleo de los acupuntos ordinarios más el tendinomuscular *Quanliao* (ID-18), resultó ser un tratamiento eficaz, que puede en forma conjunta con el manejo occidental de la patología, mejorar la calidad de vida del paciente con ND.



## 4.1. Summary

COMPARATIVE STUDY BETWEEN TWO SCHEMES OF ACUPUNCTURE *ZUSANLI* (ST-36), *SANYINJIAO* (SP-6), *XUEHAI* (SP-10), *TAICHONG* (LV-3) VS SAME PLAN BUT *QUANLIAO* (SI-18)], IN THE HANDLING OF THE PAIN AND THE PARESTHESIAS IN THE DIABETIC NEUROPATHY.

### Abstract

The Diabetic Neuropathy (DN), frequent complication of the diabetic patients, is characterized because there are alterations in the somatosensitive perception and to the circulatory level (pain, disesthesias, paresias and paresthesias). In this investigation is studied the effect of the acupuncture, not only the pain, but also the sensitive alterations. For that we have utilized points of ordinary employment for the illness, doing a comparison with the same point's scheme, but the application of confluence point of the tendinomusculares Yang in the lower member, *Quanliao* (SI-18).

### Methods and material

Of those patients whom turn up for a private appointment with a diabetic neuropathy diagnosis, were organized three groups in random process, every group was constituted with 10 patients to whom was given a total of 10 sessions, with duration of 20 min. each one. To the first group we applied the ordinary points plus that of confluence: *Zusanli* (ST-36), *Sanyinjiao* (SP-6), *Xuehai* (SP-10), *Taichong* (LV-3) and *Quanliao* (SI-18); to second group the same acupoints were applied but without *Quanliao* (SI-18); to the third group as a control group were applied only fictitious or ghost acupuncture. To evaluate these previous groups the analogous visual scale was applied.

### Results

The first group obtained the following results: An improvement of the 60% on regards to the pain, with an a p <0.05; in the second group an improvement of the 77% with an a p <0.05 was reported, although with smaller correlation that the 1<sup>st</sup> group; the third group, registered a pain improvement of 34% with an a p >0.05. Concerning to the paresthesias: the first group obtained an improvement of the 65% with an a p <0.05; for the second group an improvement of 77% with an a p <0.05 although with smaller correlation than the 1<sup>st</sup> group was reported. Finally to the third group, was registered a pain improvement of 28% in the paresias and paresthesias release with an a p >0.05.

### Conclusions

The application of acupuncture with ordinary points adding that of confluence [*Quanliao* (SI-18)], have produced a decrease of 60% and 65%, in the pain release and the paresthesias respectively; with the ordinary points an improvement of the 77% was obtained but with a poor correlation. Therefore the employment of the ordinary points plus the tendinomuscular *Quanliao* (SI-18), have resulted to be an efficient treatment which is capable in joint form with the western pathology handling, to improve the life quality of the patient with DN.

## 5. INTRODUCCIÓN

La neuropatía diabética (ND) es una de las complicaciones más comunes y frecuentes de los pacientes que padecen la Diabetes mellitus; la ND, produce en el paciente una sintomatología que involucra sistema nervioso (dolor, parestias, disestesias, parestesias) y circulatorio (enfriamiento o calor excesivo); su manejo con medicina convencional implica fármacos tales como carbamacepina, gabapentina, analgésicos no esteroideos, etc., desafortunadamente sin una respuesta adecuada en la mayoría de las ocasiones

El manejo de la sintomatología de la ND con acupuntura es otra alternativa de manejo que se ha establecido en países donde en los últimos años se han abierto al uso de las medicinas complementarias. En el caso de México, éste manejo se ha efectuado por acupuntores “bien intencionados” que en ocasiones reportan logros satisfactorios, desafortunadamente sin una sistematización del conocimiento y, por lo mismo sin haber objetivado ni estandarizado el manejo de la acupuntura en éste tipo de padecimientos.

En la presente investigación se somete la utilización de los acupuntos que con frecuencia se utilizan para el manejo de la ND, *Zusanli* (E-36), *Sanyinjiao* (B-6), *Xuehai* (B-10) y *Taichong* (H-3), en contra de los mismos acupuntos más un acupunto de los canales tendinomusculares, el *Quanliao* (ID-18).

## **6. MARCO TEÓRICO**

### **6.1 Neuropatía diabética en medicina occidental**

#### **6.1.2. Definición**

La neuropatía en general, abarca los trastornos en la fisiología de los nervios, en donde la sintomatología dominante es el dolor. Este dolor necesariamente es consecuencia de una lesión o disfunción del sistema nervioso periférico o central.

En el caso de los pacientes diabéticos, la ND puede producirse en las etapas tempranas de la Diabetes mellitus, pero su frecuencia y severidad aumentan con la duración, la intensidad y los niveles elevados de glicemia presentes en el diabético. En ocasiones cuando el paciente pierde el control de sus cifras de glicemia, esto suele acompañarse de los síntomas clásicos de neuropatía (parestesia, disestesia). La ND se presenta como una complicación de la Diabetes frecuentemente acompañada de lesiones macro-vasculares, se le considera como una neuritis periférica pues la lesión que se produce en los nervios periféricos, obstruye la comunicación normal entre éstos y el sistema nervioso central (SNC), sitio en donde se genera la respuesta a los estímulos percibidos, es por ello que la lesión de las fibras sensitivas (periféricas), genera cambios en la sensibilidad, dichas alteraciones van desde la disminución de la percepción, hasta el dolor <sup>(1,2,3)</sup>.

#### **6.1.3. Clasificación de la neuropatía diabética**

La ND en general tiene 2 grandes apartados:

##### **1.-Neuropatía difusa somática.**

La neuropatía difusa somática puede ser de varios tipos:

A) Polineuropatía distal, simétrica, sensitiva y motora; B) neuropatía primaria de fibras nerviosas pequeñas; C) neuropatía primaria de fibras nerviosas largas; D) neuropatía mixta (incluye las dos anteriores); E) neuropatía autónoma, ésta suele presentar diversas formas como pudiera ser con afección cardiovascular, con dilatación pupilar anormal ó bien la forma gastrointestinal en donde se pueden presentar gastroparesias, constipación, diarrea del diabético, incontinencia anorrectal; o bien la neuropatía genitourinaria, en donde puede existir disfunción vesical y sexual; o bien pudiera presentarse una neuropatía con disfunción motora o hipoglicemia de manejo rebelde.

##### **2.-Neuropatía focal.**

También puede ser de distintos tipos:

A) Mononeuropatía simple o radiculopatía, B) mononeuropatía múltiple (en ésta se pueden afectar uno o varios troncos nerviosos) y C) amiotrofia.

La más común de las ND es la polineuropatía de tipo mixto, ésta se presenta con trastornos sensitivos y motores, puede ser simétrica y distal. Su inicio puede ser de manera insidiosa ó bien de manera súbita (sobre todo cuando existe una alteración clara de las cifras de glicemia normales).

La polineuropatía puede presentarse secundariamente a una infección o a formas de estrés severo; se presenta en miembros pélvicos y torácicos (por ejemplo el síndrome del túnel del

carpo el cuál es una complicación frecuente en los diabéticos de USA), puede ser uni o bilateral y acompañarse de dolor intenso <sup>(4,5)</sup>.

Atendiendo a lo anteriormente descrito existen dos criterios para clasificar a la ND.

La ND subclínica en donde el examen por electrodiagnóstico está alterado (se presenta disminución de la velocidad de conducción del impulso nervioso y también existe una disminución de la amplitud de los potenciales evocados de las masas musculares). Aunque en esta ND la sensibilidad está conservada y no hay sintomatología clínica que refleje alteraciones de las funciones nerviosas autónomas.

En cambio la ND clínica se define porque los signos y síntomas clínicos están presentes, ya sea en forma conjunta o aislada, también se confirman las alteraciones fisiopatológicas de la enfermedad cada una con sus características propias.

Los pacientes con ND frecuentemente refieren parestesias, hiperestesia, disminución de la sensibilidad y atrofia muscular, ello se explica porque las pequeñas fibras nerviosas son las que conducen el proceso doloroso en la ND, sin embargo las fibras mielínicas largas preservan su función; aunque también las fibras nerviosas largas presentan alteraciones en la disfunción propioceptiva y motora. Con el progreso de la enfermedad se puede presentar destrucción ósea con pérdida de la función, en algunos casos poco frecuentes, sobretodo en la ND visceral, existe lesión del iliohipogástrico <sup>(6,7,8)</sup>.

#### **6.1.4. Epidemiología de la neuropatía diabética**

En la Unión Americana se tiene mayor número de datos acerca de la ND; en USA se realizó el primer estudio poblacional llamado “Proyecto Rochester de Diabetes”, se realizó entre los años de 1945 y 1970 en pacientes con diabetes tipo 2; se concluyó que el 3% de los pacientes tenían ND al momento de ser diagnosticados como diabéticos; el 10% desarrollaron la ND posterior al diagnóstico (de diabetes). La ND más frecuentemente diagnosticada fue la polineuropatía distal y, a continuación el síndrome del túnel del carpo. Es curioso observar que éstas complicaciones se presentaron con mayor frecuencia en pacientes con glicemia estable. El proyecto Rochester dió origen al estudio de Rochester sobre la ND, en el cual aparte de corroborar los datos anteriormente descritos, se concluyó una prevalencia de ND del 66% para Diabetes mellitus tipo 1, de 59% para el tipo 2; el 22% de los pacientes con ND presentó síndrome del túnel del carpo subclínico, el diagnóstico fue realizado por evidencia electrofisiológica y con correlación significativa (11% para cada tipo de diabetes); la neuropatía autónoma fue la última forma de ND (13% para la diabetes tipo 1 y 8% para la diabetes tipo 2), ello en varones acompañándose de impotencia sexual, síntomas intestinales y urinarios tales como: gastroparesias, diarrea nocturna; la incontinencia urinaria postural ocurrió en el 1% de los pacientes.

Por otro lado también se realizó un estudio en San Luis Valley, el cual aportó algunos otros datos adicionales de ND al estudio de Rochester: la prevalencia de ND aumenta de acuerdo a la edad (a mayor edad aumenta el riesgo de padecer polineuropatía; a mayor número de años de padecer diabetes es mayor el riesgo de padecer la ND). Lo anterior sin relación directa con respecto a la raza; en cuanto al sexo, la ND es superior en los hombres (34%) mientras que en las mujeres es de 24%. Por otra parte la encuesta nacional de salud en USA (NHIS), en el mismo año que se realizó el estudio de San Luis Valley (1989), reportó 40%

de ND para las mujeres y 36% para los varones. Ambos estudios, aunque contradictorios en su resultado de prevalencia por sexo, evidentemente revelan la importancia clínica de esta complicación, es importante mencionar que los datos recolectados por la NHIS incluyeron pacientes México-Americanos y de raza negra.

El análisis realizado, con regresión logística concluyó que la duración de la diabetes, la hipertensión, y las cifras de glicemia, fueron factores independientes para adquirir la ND. Factores de riesgo poco significativos para padecerla fueron la raza, el peso, la edad, y el tabaquismo.

En un estudio sobre el “control de la diabetes y sus complicaciones” (DCCT) reportó la prevalencia de ND clínica en una cohorte de 39%. Con un 37% de diagnosticados clínicamente por la signología, mientras que en 28% de los casos el diagnóstico se realizó tomando en cuenta los cambios presentes en los reflejos o con la combinación de ambos datos (reflejos y signos). Se diagnosticó a un 18% de los casos; aquellos pacientes diagnosticados solo con sintomatología conformaron un 6%. Los pacientes con ND fueron aquellos de mayor edad, con mayor frecuencia en hombres, con mayor número de años de padecer diabetes, con mayor sobrepeso y con bajos niveles del péptido C.

También en Pittsburg se realizó un estudio de cohorte de 628 pacientes con Diabetes mellitus insulino dependientes, el seguimiento después de varios años, reflejó que en los pacientes con 25 años o menos de diagnosticados como diabéticos, el 19% no presentó complicación alguna; mientras que la prevalencia de ND fue del 50%, sin embargo, aquellos pacientes que tenían más de 30 años de padecer la diabetes presentaron ND en un 72% de los casos. Con ello se confirman resultados de otros estudios antes mencionados <sup>(9, 10, 11, 12,13)</sup>.

Actualmente se sabe que las variables del buen comportamiento de salud (chequeos médicos frecuentes, control de colesterol y presión arterial, monitoreo de la glucosa y Hb glucosilada, actividad física moderada y bajo consumo de alcohol) estuvieron presentes en aquellas personas que no tuvieron complicaciones.

Mediante el uso de regresión logística se concluyó que la Hb glucosilada es el único factor predictivo de complicaciones <sup>(14)</sup>.

En cuanto a nuestro país López Antuñano del Instituto Nacional de Salud Pública refiere al pie diabético como una complicación de la ND, a la que se han sumado datos de insuficiencia vascular periférica (pie frío, dolor en reposo por bloqueo arterial o por isquemia de los nervios, neuritis y la claudicación intermitente). Si no se cuida el pie cualquier laceración mal manejada provocará un proceso infeccioso y posteriormente se presentarán zonas de necrosis y gangrena cuando avanza el padecimiento, resultando deformidad de la articulación y conduciendo a una posible amputación.

El mismo López Antuñano refiere que en Holanda la prevalencia de pies diabéticos es del 20.4%, para pacientes hospitalizados, con un promedio de 39 días de hospitalización por paciente internado.

Adam Gordois y colaboradores realizaron un estudio publicado en Diabetes Care, concluyeron que los costos anuales de padecer diabetes y sus complicaciones en USA fluctúa aproximadamente entre 4.6 y 13.7 billones de dólares, ello en costos directos en la atención de diabetes, un 27% del costo corresponde a la ND, desafortunadamente no existen estudios en nuestro país <sup>(15,16)</sup>.

### 6.1.5. Cuadro clínico

Los pacientes con ND frecuentemente refieren parestesias, hiperestesia, disminución de la sensibilidad y atrofia muscular.

El dolor como un fenómeno subjetivo en la ND se puede manifestar de diferente manera en cada paciente; en forma de calor, en forma de frío, de piquetes, de entumecimiento, de calambres, puede ser de tipo lancinante; aunque su predominio es diurno en un inicio, al evolucionar puede presentarse a cualquier hora, a veces con relación al esfuerzo físico, en otras ocasiones surge en estado de reposo, lo que es evidente, en la evolución paulatina de la ND; es evidente que en el cuadro clínico no sólo se presenta la sintomatología señalada, sino que además, dependiendo del tipo de neuropatía presente se van agregar síntomas, por ejemplo en el caso de las polineuropatías distales existe una pérdida intensa de la sensibilidad, lo que produce anestesia periférica en la extremidad inferior, ello origina el desarrollo de una artropatía diabética (articulación de Charcot). El efecto concomitante más frecuente de la anestesia distal es el desarrollo de una alteración neurotrópica, particularmente en la cara plantar del pie, ello aunado a las alteraciones macrovasculares y microvasculares pueden llevar al paciente a una gangrena rápida tras una lesión del pie. En estos casos complicados suele ser necesaria la amputación para delimitar el daño producido por la complicación señalada.

En caso de la neuromiopatía diabética, la sintomatología se manifiesta en varios síndromes diferentes: en la extremidad superior, se observa atrofia dolorosa de los músculos intrínsecos de la mano (eminencias tenar e hipotenar), hay pérdida de la sensibilidad de dichos grupos musculares, así como anestesia sensorial de la extremidad superior; en el caso de la ND en la extremidad inferior del tipo neuromiopática, la sintomatología involucra la afección de la cintura pélvica y el compartimiento anterior del muslo, particularmente el cuádriceps femoral, ésta afección se acompaña de dolor severo, aunque también puede presentarse anestesia en la región afectada.

En cuanto a las mononeuropatías la sintomatología depende del tronco nervioso que afecten, pueden ser parálisis oculomotoras agudas y dolorosas cuando hay afección de los pares craneales III, IV y VI.

En el caso de las neuropatías autónomas la sintomatología va en razón de los sistemas orgánicos implicados:

En las neuropatías gastrointestinales, los síntomas se relacionan con el tránsito intestinal: diarrea del diabético, sensación de plenitud y vaciado gástrico impredecible, acompaña a lo anterior náuseas y vómitos.

En las neuropatías genitourinarias se suele presentar una disminución del poder propulsor y un incremento del volumen residual, que puede evolucionar a una bacteriuria asintomática precoz y finalmente a una cistitis franca, todo esto es el reflejo de una paresia en el músculo detrusor (ausencia de la sensación miccional). También suele presentarse en muchos casos impotencia y alteración de la función sexual.

En la neuropatía cardiovascular, se presenta hipotensión ortostática, (disminución de la presión sistólica de 25 mm. de Hg. ó 10 mm. de la presión diastólica, después de 2 min. de mantener la posición en bipedestación, sin un aumento compensatorio de la frecuencia cardíaca), se acompaña de sudoración profusa, o bien en cara se advierte la distribución segmentada de la sudoración, se agrega a lo anterior anhidrosis total o parcial.

### 6.1.6. Fisiopatología

Cuando la ND se presenta en etapas tempranas de la diabetes, se genera activación de la aldosa reductasa y glicosilación de proteínas; la activación de la aldosa reductasa en el nervio provoca que disminuyan los niveles de mioinositol, esto a su vez provoca que disminuya el diáxil glicerol. Con ello también disminuye la actividad de la ATPasa Na<sup>+</sup>/K<sup>+</sup> y se produce edema axonal. En estas circunstancias se observa que ya existe una disminución en la conducción nerviosa. El edema también tiende a producir compresión de nervios que pasan por canales óseos inextensibles, como por ejemplo llega a suceder con los pares craneanos (produciéndose mononeuropatías), fenómeno que puede ocurrir al poco tiempo del diagnóstico de DM, el cual es reversible.

La evolución del padecimiento puede suceder con la combinación de obstrucción de *vasa nervorum* (arterioesclerosis y engrosamiento de la membrana basal), además suele presentarse la glicosilación de la mielina, que la hace blanco de los macrófagos, con ello se produce desmielinización segmentaria. A esto se le agrega la glicosilación de la tubulina que provoca severo daño en el transporte axonal, ello a su vez ocasionará mayor daño en las fibras más largas, lo cual explicaría la mayor severidad distal de la neuropatía diabética.

Clásicamente, esta sucesión de eventos hace que en una biopsia de nervio periférico se aprecie una combinación mixta: fibras normales alternando con fibras desmielinizadas, con fibras destruidas y con axones en plena regeneración.

La susceptibilidad de las fibras nerviosas mencionadas, al daño ocurrido por la DM, no es la misma para cada tipo de fibra:

Mientras que las fibras mielinizadas gruesas (motoras, con sensibilidad táctil y vibratoria) son mucho más resistentes a la hiperglicemia, en cambio, son más sensibles a los daños por isquemia; por otra parte aquellas fibras mielínicas delgadas, tanto como las fibras no mielinizadas (receptoras de la sensación de dolor y de calor) son más sensibles al daño por hiperglicemia y más resistentes a la isquemia. Por eso es que los diabéticos pueden perder la sensibilidad al dolor y al calor en los pies, mucho antes de que presenten pérdida de la sensibilidad vibratoria. El daño que produce la hiperglicemia en los nervios periféricos es extraordinariamente frecuente en la diabetes y puede producir manifestaciones clínicas diversas acompañadas de neuropatía <sup>(17,18)</sup>.

El conocimiento de la fisiopatología permite entender que el médico no necesariamente tiene que esperar la manifestación de estas complicaciones para tratar de obtener a toda costa las glicemias normales en los diabéticos, y hasta entonces intentar regenerar las lesiones. Por tanto, tratar de obtener euglicemias desde el momento en que se diagnostica la DM es una manera de mejorar la calidad de vida del paciente con futura ND <sup>(19,20)</sup>.

### 6.1.7. Diagnóstico de la neuropatía

La clínica es clave para realizar el diagnóstico, los signos de la ND en pie son: parestesia, hiperestesia, hipoestesia, dolor radicular, pérdida de reflejos osteotendinosos, pérdida de la sensación vibratoria y de posición, anhidrosis, formación de callos en puntos de presión, ulceraciones tróficas, infección, cambio de talla, deformación de pie-plano-valgo-varo, osteolisis, desmineralización. Las parestesias en ocasiones paroxísticas son como dolor o como una sensación confusa de ardor o quemadura. Las lesiones causadas son la

desmielinización, la fragmentación y la pérdida de axones; ellas se manifiestan con trastornos sensitivos y motores, los sensitivos y espontáneos son las parestesias (sensación de ardor y adormecimiento) y los dolores pueden ser lancinantes, urentes, de aparición nocturna, durante el reposo, no se intensifican con la deambulacion, incluso pueden ceder en forma espontánea en un inicio. Los trastornos objetivos pueden comprender la hipoanestesia al principio táctil y vibratoria, luego se transforma en dolorosa y de posición en el espacio. Por otro lado las manifestaciones motoras son la hipotonía e hipotrofia muscular con arreflexia osteotendinosa y según el compromiso nervioso que abarque será la sintomatología. En la variedad distal y simétrica se afecta a pies y a la parte inferior de las piernas. Las mononeuritis toman aisladamente un tronco nervioso (los pares craneales VII, VI, IV, III). Las neuritis múltiples toman dos o más nervios pero asimétricamente, distal y proximal a la vez; en el caso de la neuropatía radicular hay distribución en los dermatomas y miotomas de una o de varias raíces nerviosas <sup>(21, 22, 23, 24,25)</sup>.

### **6.1.8. Diagnóstico diferencial de la neuropatía en extremidades**

El diagnóstico diferencial es obligado hacerse cuando existe la presencia de alcoholismo, adicción a las drogas, intoxicación por metales, neoplasias, colágenosis, uremia y lepra entre otras patologías.

La alteración neuropática más importante en el pie diabético es la pérdida de la sensibilidad. Para realizar el diagnóstico de la úlcera diabética con ND, se han desarrollado varios instrumentos de validación <sup>(26)</sup>.

Es conveniente realizar el diagnóstico diferencial de ND con otras neuropatías no diabéticas, las más frecuentemente encontradas son:

A. Neuropatía por VIH.- Hasta un 90% de pacientes sero positivos pueden desarrollar una neuropatía, el dolor más común en estos pacientes es de neuropatía sensitiva distal y simétrica.

B. Neuropatía relacionada con alcoholismo.- En este caso la neuropatía periférica no es solamente debida al alcoholismo, también intervienen deficiencia nutricional, por tanto el manejo vendría a ser la eliminación del alcohol y una dieta equilibrada.

C. Neuropatías tóxicas.- El talio y arsénico frecuentemente inducen neuropatía, algunas otras sustancias como el plomo y el mercurio usualmente provocan el fenómeno doloroso.

D. Neuropatías focales.- Son muy comunes que se presenten sin ningún trauma externo, un ejemplo típico es el síndrome del túnel carpiano. Una causa frecuente en su etiología es la acción repetida o mantenida de flexión o hiperextensión de la muñeca. Predisponen también a este síndrome el embarazo, hipotiroidismo, acromegalia, artritis reumatoide y diabetes. La sintomatología es una parestesia dolorosa que afecta los tres primeros dedos y al comprimirse el nervio mediano el dolor aumenta y se extiende a toda la mano, la muñeca y el antebrazo. Su evolución puede ser hacia la atrofia de la eminencia tenar.

E. Meralgias parestésicas.- Cuyos síntomas principales son parestesias y dolor en la cara anterolateral del muslo, también existe pérdida sensitiva o hiperestesia en esa zona; La bipedestación y la deambulacion hacen que se agrave la sintomatología. La causa es el



atrapamiento del nervio femorocutáneo lateral en el músculo psoas, en la pelvis y más comúnmente en el punto de unión del ligamento inguinal a la espina iliaca antero superior.

F. Neuralgia posherpética.- Presenta una gran incidencia en el dolor neuropático, aquí se presentan las lesiones post-herpéticas, así como el antecedente infeccioso.

También existen otras entidades causantes de dolor neuropático: dolor de miembro fantasma, neuralgias del tipo post-toracotomía, síndrome talámico, aracnoiditis, y no olvidar las neuropatías viscerales que afectan el nivel gástrico <sup>(27, 28,29)</sup>.

## **6.2. Dolor**

El dolor es una experiencia subjetiva (nivel emocional) y objetiva (nivel sensorial) desagradable, asociada a una lesión tisular y es el síntoma más frecuente de la consulta médica; la participación de fenómenos subjetivos (psicológicos) como objetivos (físicos o biológicos) en el dolor es una variable según el tipo de dolor y la persona que lo manifiesta. Cuando nos referimos al dolor también podemos hablar de nocicepción, algia y sufrimiento.

### **6.2.1. Características del dolor**

A través de sus características se puede determinar su origen o etiología y por ende su diagnóstico, su gravedad o pronóstico y tratamiento. Estas características vienen a ser:

A. Localización: dolor torácico, abdominal, de extremidades o bien de cabeza.

B. Frecuencia: es el número de veces que ha ocurrido el dolor y que presenta características similares.

C. Intensidad: se puede catalogar por cruces (+), hasta tres o cuatro cruces.

D. Duración: es el tiempo que ha transcurrido desde su aparición.

E. Irradiación: es el trayecto por el que se siente el dolor, desde su origen hasta otro lugar.

F. Factores agravantes: son aquellos que lo aumentan, por ejemplo el reposo, determinados movimientos, otros factores que considere el paciente.

G. Factores atenuantes: son aquellos que disminuyen el dolor, por ejemplo el descanso, posiciones corporales, incluso el ejercicio.

H. Síntoma acompañantes: pudieran ser náuseas, diarrea, fiebre, escalofrío, vómito, etc.

Medicamentos que lo controlan: analgésicos, de diferente tipo.

### **6.2.2. Factores que modulan el dolor**

Existen múltiples factores psicológicos y físicos que modifican la percepción sensorial del dolor, a veces lo amplifican y otras lo disminuyen:

- a) Personalidad.
- b) Momento o situación de la vida en que se produce dolor.
- c) Relación con otras personas como familiares, amigos y compañeros de trabajo.
- d) Sexo y edad.
- e) Nivel cognitivo.
- f) Dolores previos y aprendizaje de experiencias previas.
- g) Nivel intelectual, cultura y educación.

### **6.2.3. Clasificación del dolor**

Según el tiempo de evolución el dolor puede ser crónico cuando dura más de dos semanas o bien como el dolor oncológico que dura meses; el dolor también puede durar poco tiempo, el dolor agudo generalmente dura menos de dos semanas; no siempre es fácil diferenciar un dolor agudo de uno crónico, pues en ocasiones es oscilante y puede haber periodos sin dolor. El dolor postoperatorio es agudo, pero en ocasiones se prolonga por varias semanas; las migrañas o las dismenorreas ocurren dos o tres días seguidos pero varias veces al año, podemos decir que son dolores crónicos que presentan agudización.

Según la fisiología del dolor, éste tiene tres características principales:

1.- El dolor fisiológico: es producido por una estimulación breve de los nociceptores, los llamados receptores del dolor, que provoca una activación de las vías nociceptivas, manifestándose por una sensación dolorosa de pocos minutos de duración, con poca lesión tisular (un pinchazo por ejemplo).

2.- Dolor inflamatorio: en éste el estímulo es más prolongado, provoca una lesión tisular que conduce a una inflamación. Se presenta como activación permanente de las vías nociceptivas que puede generar resolución del dolor, cuando cesa la inflamación al cabo de varios días; o bien, si evoluciona a la cronicidad, puede transformarse en un dolor neuropático.

3.- Dolor neuropático: En éste el estímulo nociceptivo ha provocado una lesión nerviosa que ante un estímulo mínimo o aún sin él se presenta la manifestación.

#### **6.2.4. Fisiopatología del dolor**

El dolor tiene básicamente cuatro componentes que son la nocicepción, ésta es una etapa común en todos los seres vivos y se subdivide en tres subetapas que son la transducción, la transmisión y la modulación del dolor. Los otros tres componentes del dolor son la percepción, el sufrimiento y el comportamiento del dolor.

#### **6.2.5. Nocicepción y nociceptores**

Los nociceptores vienen a ser receptores celulares, estructuras u órganos sensoriales, los cuales captan el dolor, lo transmiten a neuronas sensitivas de los nervios periféricos. El nociceptor es una fibra aferente sensorial primaria o terminación nerviosa libre, relacionada con la nocicepción. Los nociceptores están en muchos tejidos corporales como son la piel, las vísceras, los vasos sanguíneos, el músculo, las fascias, el tejido conectivo, el periostio y las meninges. Otros tejidos apenas cuentan con terminaciones nociceptivas. Estos receptores transmiten la información a través de fibras nerviosas que son clasificadas atendiendo a su diámetro y grado de mielinización en fibras A y C.

#### **6.2.6. Tipos de nociceptores**

A. Fibras A delta: estas fibras se dividen en las clases alfa, beta, gama y delta. Las fibras A delta son las que conducen los impulsos nociceptivos, son fibras de pequeño diámetro y mielinizadas que conducen los impulsos nerviosos rápidos con una velocidad de 5 a 50 mts. por segundo, alguna de éstas fibras responden a la estimulación química o térmica en forma proporcional al grado de lesión tisular; otras se activan de manera importante por la estimulación mecánica como la presión; algunas fibras A delta; pueden presentar respuestas polimodales y comenzar a excitarse después de haber alcanzado un umbral alto de excitación, tras la producción del daño tisular.

B. Fibras C: son aquellas cuya conducción es lenta, muy inferior a la rapidez de la conducción de las fibras A delta, son estructuras no mielinizadas o amielínicas que responden a estímulos térmicos, mecánicos y químicos y son llamados nociceptores-C polimodales. Existen alrededor de 200 fibras de tipo C x cm<sup>2</sup> (30, 31, 32, 33,34).

### **6.2.7. Bioquímica de la nocicepción**

Al producirse un traumatismo en forma sobre un tejido ya sea por estímulos mecánicos, térmicos o químicos, se genera un daño en el nivel celular, ello pone en marcha una serie de mecanismos los cuales producen la activación de terminales nociceptivos aferentes, ello a su vez origina liberación de potasio, síntesis de bradiquinina del plasma y además también se presenta síntesis de prostaglandinas en la región del tejido dañado, también se aumenta la sensibilidad, debido a la bradiquinina y otras sustancias productivas de dolor. Posteriormente se activan nociceptores aferentes primarios, ellos propagan el estímulo a la médula espinal y a otras ramas terminales donde estimula la liberación de péptidos incluyendo la sustancia P, que está asociada con el aumento en la permeabilidad vascular y origina un aumento en la producción de histamina desde los mastocitos y de la serotonina desde las plaquetas, también se presenta una gran liberación de bradiquinina. Por ello la histamina y la serotonina son capaces de activar poderosos nociceptores.

La liberación de histamina en combinación con la liberación de la sustancia P hacen que aumente la permeabilidad vascular; el aumento local de la histamina y la serotonina, por la vía de activación de los nociceptores, ocasionan un incremento de la sustancia P, ello hace que se auto perpetúe el estímulo doloroso. Los niveles de histamina y serotonina tienden a aumentar en el espacio extracelular, por ello sensibilizan secundariamente a otros nociceptores y ello es lo que provoca la hiperalgesia <sup>(35,36)</sup>.

### **6.2.8. Herramientas para evaluar el dolor**

Las herramientas para evaluar el dolor son una ayuda para que el paciente “objetive”, o describa el dolor que siente. Para ello se ha conformado una escala de dolor, ésta herramienta se utiliza para medir la intensidad del dolor, o bien qué tanto dolor está sintiendo el paciente. Existen varias escalas de dolor, las más comunes son: la escala de rostros de dolor, la escala de categorías, la escala análoga visual y la escala de clasificación numérica.

En la escala de rostros de dolor se representan varios rostros que van desde la expresión de alegría hasta la de llanto, pasando por el rostro de admiración, de indiferencia, de malestar o bien un rostro que parece reflejar mucho dolor, aunque no tanto como el último rostro que presenta lágrimas cayendo de los ojos. Éste último es el mayor dolor que puede experimentar el individuo. La escala de rostros de dolor se utiliza preferentemente en niños y a cada carita se le asigna un número. Esta clasificación es estadísticamente numerada de acuerdo a la escala de Linkert (Cuadro # 1).

En la escala de categorías el paciente decide una de las cuatro categorías que se marcan en la encuesta, se le pide al paciente que seleccione la categoría que describa mejor el dolor que ésta sintiendo.

## CUADRO # 1

### ESCALA DE LINKERT

<b>NULO</b>	<b>LEVE</b>	<b>MODERADO</b>	<b>FUERTE</b>
-------------	-------------	-----------------	---------------

La escala visual análoga correspondería al trazado de una línea recta en la cual el inicio representa cero dolor y el final de la línea (hacia la derecha) representa el dolor de mayor intensidad que puede resistir el paciente. Se le pide al paciente, con las indicaciones anteriores que marque en esa escala el número que corresponda al dolor que siente (Cuadro # 2).

En la escala de clasificación numérica se le solicita al paciente que seleccione un número entre 0 (sin dolor) y 10 (el dolor más intenso).

## CUADRO # 2

### ESCALA DE EVA PARA CLASIFICAR EL DOLOR

ESCALA			VISUAL				ANÁLOGA		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Para realizar el diagnóstico ND, se han desarrollado varios instrumentos de validación. Sin embargo, se considera que en la clínica, la escala visual análoga objetivada por la escala numérica, es la más práctica, ya que es muy sencilla de realizar en el consultorio y además es fácilmente entendible por los pacientes <sup>(37, 38, 39,40)</sup>.

### 6.2.9. Características del dolor neuropático

Es un dolor que se presenta aún estando ausente alguna lesión tisular continua; su iniciación no corresponde a ningún periodo posquirúrgico o postraumático; se presentan disestesias, descritas como quemaduras eléctricas; frecuentemente hay paroxismos con sensaciones de disparos o apuñalamientos; se puede presentar alodinia y sumación. Evidentemente cada paciente puede sentir el dolor en forma distinta. La evolución en muchos pacientes, puede ser de forma sintomática, por lo que son susceptibles de sufrir complicaciones devastadoras: ulceraciones en los pies, gangrena, amputaciones y disfunciones sexuales.

Otros pacientes sufren de dolor continuo, parestesias e incomodidades graves en el miembro afectado. En más del 60% de los casos, en los pacientes con DM, se presentará algún tipo de neuropatía somática y / o vegetativa <sup>(41)</sup>.

### 6.2.10. Diagnóstico del dolor neuropático

Son de primordial importancia los antecedentes clínicos; sin embargo, también hay auxiliares de gabinete que nos pueden apoyar tales como medir la velocidad de conducción del nervio, electromielogramas y diversos estudios de imagenología (tomografía axial computarizada, mielograma y resonancia magnética) <sup>(42, 43,44)</sup>.

## 6.3. La neuropatía diabética en la MTCH

### 6.3.1. Definición

Se entiende como ND en MTCH al síndrome *xiaoke* que cursa con estancamiento de sangre (*xue*) y energía (*qi*) de los canales y colaterales de las extremidades y las vísceras, también puede acompañarse con un síndrome de viento <sup>(45)</sup>.

### 6.3.2 Cuadro clínico de la neuropatía diabética ( *xiao ke* )

Se presentan en los pacientes alteraciones en la sensibilidad (parestesias), tales como sensación de quemadura y dolor de los miembros; todo ello es exclusivamente la manifestación del bloqueo de los canales en el diabético y de los colaterales, lo cual provoca la falta de nutrición de tendones y músculos.

Generalmente los síntomas son más intensos en la noche, aunque cuando avanza la enfermedad no tiene que ver la presentación de la sintomatología con respecto al horario, cuando se coloca un aro en los pies con el objeto de prevenir el contacto con ropas de cama, a menudo proporciona alivio al paciente (disminución de las parestesias). La evolución de padecimiento puede tardar varios meses en llegar a los miembros torácicos, en las etapas avanzadas de la enfermedad se presenta incapacidad severa, e incluso la afección puede involucrar al Sistema Nervioso Autónomo (Sintomatología como impotencia, retención urinaria, diarrea, constipación e hipotensión ortostática).

### 6.3.3. Fisiopatología

El estancamiento de *Qi* y *Xue* en los canales y colaterales de los miembros pélvicos y / o torácicos, síndrome *xiao ke*, se considera en MTCH que se produce debido a que los vasos sanguíneos, al estancar su contenido, provocan enfriamiento de las extremidades, originado generalmente por la toma de un canal de tendido-muscular (es el llamado dermatoma en la Medicina Occidental) <sup>(46,47)</sup>.

### 6.3.4. Diferenciación Sindromática

La ND, como complicación del Síndrome *Xiao Ke*, se puede manifestar en distintos síndromes, los cuales están relacionados con los agentes patógenos (frío, calor, humedad) su presencia tanto por deficiencia como por exceso, se mencionan a continuación:

#### 6.3.4.1. Lesión en líquidos por calor en Pulmón

Se presenta fiebre que cuando va ascendiendo repentinamente va acompañado de los siguientes síntomas: intranquilidad, boca seca, tos, garganta reseca, orina concentrada, heces fecales secas, cuerpo rojo, lengua amarilla y pulso delgado y rápido.

**Análisis Sindromático:**

La energía febril que invade al pulmón lesiona los líquidos, cuando estos están deficientes no se distribuyen adecuadamente, por ello los tendones reciben una nutrición deficiente y consecuentemente existe debilidad y atrofia. La intranquilidad con boca seca son manifestaciones de exceso de calor y lesión de líquidos, se puede presentar tos y dolor en garganta. La orina escasa, amarilla y concentrada, la lengua de color rojo, la cubierta lingual amarilla y el pulso delgado son manifestaciones de Deficiencia de Yin con calor en el interior.

**Meta Terapéutica:**

Enfriar el calor, nutrir el Yin de pulmón, generar líquidos, lubricar la sequedad.

**Selección de puntos:**

**Hegu (IG-4)** Drena el viento y aclara el calor, favorece la circulación de los canales, aviva la circulación de los colaterales, y elimina inflamaciones.

**Quchi (IG-11)** Elimina viento y regula el funcionamiento entre la sangre y la energía, es un punto *He mar*. Es el punto madre tonificante del canal.

**Zhaohai (R-6):** Punto excelente para lubricar la garganta, disminuye la sed, enfría el calor, apacigua el espíritu. Punto que comunica con el canal *Yin Qiao*.

**Feishu (V-13):** Es el punto de reflejo dorsal del pulmón, tonifica la debilidad del Pulmón, aclara la debilidad por calor y armoniza los vasos sanguíneos y la energía nutritiva de la sangre.

**Lieque (P-7):** Es un punto luo que une al canal del pulmón con intestino grueso; también es el punto de apertura del Canal Ren Mai, este punto favorece el proceso de difusión del Pulmón, dispersa la energía patógena viento, favorece la circulación dentro de los canales y colaterales y aviva la circulación de los colaterales.

Los puntos *Zhaohai* y *Feishu* van en tonificación; los puntos de intestino grueso se dispersan (48,49).

**6.3.4.2. Invasión de Energías Patógenas Humedad y Calor**

Manifestaciones clínicas: extremidades pesadas, debilidad y atrofia, edema, puede haber adormecimiento y ataca de preferencia los miembros inferiores, como también fiebre o presión en el tórax; dolor y ardor al orinar, la saburra es amarilla, mientras que el pulso resbaladizo y rápido.

**Análisis Sindromático**

Al invadir la Energía Patógena-Humedad se presenta pesantez en las cuatro extremidades; la presencia de energía patógena-humedad al invadir los tendino-musculares ocasiona abstracción y energía que presente debilidad, y por lo mismo puede existir fiebre. Existe opresión en tórax y epigastrio como manifestaciones de calor y humedad, si estos descienden se presenta disuria; la saburra es amarilla y grasosa.

**Meta Terapéutica**

Enfriar el calor y favorecer la humedad.

**Selección de puntos**

**Zusanli (E-36)** punto *He mar*, punto general de tonificación, regula la humedad y el calor.

**Gongsun (B-4)** Punto luo enlace, punto de reunión con *Chongmai*, transforma la humedad y calor.

**Chize (P-5)** Punto *He*-mar y de Dispersión, aclara el calor y la humedad.

**Yinlingquan (B-9)** Es un punto *He*-mar el cual favorece la eliminación de humedad y calor.

**Shanjuxu (E-37)** Punto mar inferior de IG, dispersa el calor y la humedad.

**Pishu (V-20)** Punto de asentimiento de Bazo dispersa la humedad y regula el calor <sup>(48,49)</sup>.

### 6.3.4.3. Frío y Deficiencia del Bazo y Estómago:

Se presenta debilidad y atrofia en las extremidades que aumenta paulatinamente, heces fecales y pastosas, edema facial sin brillo, agotamiento, cubierta lingual delgada y blanca y, el pulso es delgado.

#### Análisis Sindromático

La deficiencia del Bazo y del Estómago provoca una deficiente transformación *Xue* y *Qi*; también se hace deficiente la nutrición tendinosa; por ello se pierde fuerza y paulatinamente se instala debilidad en las extremidades y en las vísceras, pues la función del Bazo de la distribución de los alimentos ésta se encuentra alterada, es por ello que se presentan heces fecales pastosas. Cuando se instala ese proceso también la distribución de líquidos se ve afectada existiendo formación de humedad y de humores que pueden percibirse a través de edema facial. El tinte facial es sin brillo y el pulso es delgado.

#### Meta Terapéutica

Revitalizar el Bazo.

#### Selección de Puntos

**Zusanli (E-36)** “Los Tres *Cun* del Pie” Revitaliza el bazo, armoniza el estómago, fortalece la energía *zheng* antipatógena, apoya la energía *yuan* de origen, dispersa la energía patógena viento y transforma la humedad, drena los canales y aviva los colaterales. Punto Mar inferior del Estómago. Punto Mar y Tierra.

**Yinlingquan (B-9)** “La Fuente del Valle Yin” Revitaliza el bazo, transforma la humedad, drena y fluidifica el triple calentador. Punto *He*-Mar y Agua.

**Pishu (V-20)** “Punto de Reflejo Dorsal del Bazo” Fortalece el Bazo y elimina su humedad,

**Y Weishu (V-21)** “Punto de Reflejo Dorsal del Estómago” Regulariza al Estómago, mejora la función digestiva, transforma la humedad y desobstaculiza el Canal.

**Zhongwan (RM-12)** “El Centro del Estómago” Regula la función del calentador central, fortalece el bazo, elimina la humedad y desciende la energía invertida. Es el punto *Mu* del Estómago y punto de influencia de las vísceras.

Puntos del sistema *Yang ming* <sup>(48, 49,50)</sup>.

### 6.3.4.4. Doble deficiencia de *yin* de Hígado-Riñón

#### Manifestaciones clínicas

La enfermedad comienza débilmente presentándose atrofia de las extremidades, dolor y debilidad en la región dorso-lumbar, vértigo, incontinencia urinaria, espermatorrea y dismenorrea, la lengua está roja, la saburra es escasa, el pulso es delgado y rápido.



## **Análisis Sindromático**

El consumo de energía *Yin* de hígado y riñón, no va a nutrir a tendones, huesos, ni a los canales, por ello se puede presentar el Síndrome de Debilidad y atrofia; paulatinamente se presenta dolor en la región dorso-lumbar. El sitio donde se presenta la patología de hígado presenta en la media parte de la espalda, una deficiencia de sangre ello provocará dolor en exceso, también se presenta vértigo, tinnitus, sueño no reparador (manifestaciones de deficiencia de sangre y energía), incontinencia urinaria; la energía *yin* esencial del hígado, riñón y vejiga mantiene una relación interna y externa, por lo tanto, cuando no funcionan adecuadamente una de las manifestaciones es la incontinencia. El *yin* de riñón cierra normalmente, pero en éste caso, ante la falta de cierre se presenta la espermatorrea. Las alteraciones menstruales son debidas a la insuficiencia de regulación entre los canales *chong mai* y *rm mai*, ello debido a la deficiencia de hígado y riñón, la lengua es roja saburra escasa, lo cual refleja la generación de calor interno.

## **Meta Terapéutica**

Tonificar e incrementar el hígado y riñón, regenerar al *yin*.

## **Selección de puntos**

**Sanyinjiao (B-6)** “La Confluencia de los Tres Canales *yin*”. Tonifica el bazo y estómago, favorece el proceso de transformación distribución, drena los canales, aviva los colaterales, regula y armoniza la sangre y energía, tonifica la sangre.

**Shenshu (V-23)** “Punto de Reflejo Dorsal del Riñón”. Incrementa la energía del riñón, favorece el funcionamiento de la columna lumbar.

**Geshu (V-17)** “Punto de Reflejo Dorsal del Diafragma”. Armoniza y regula la dinámica de circulación de la energía, armoniza el estómago y expande el tórax. Es uno de los ocho puntos de influencia domina *xue*.

**Ganshu (V-18)** “Punto de Reflejo Dorsal del Hígado”. Aclara el hígado y la vesícula biliar, elimina el calor húmedo, armoniza la sangre de vasos sanguíneos, dispersa el viento del Hígado.

**Zhaohai (R-6)** “El Mar Luminoso”. Enfría el calor, lubrica la garganta, pacifica el espíritu (48, 49,50).

### **6.3.5. Acupuntos más utilizados en el manejo de las complicaciones del síndrome *xiao ke* “diabético” (ND)**

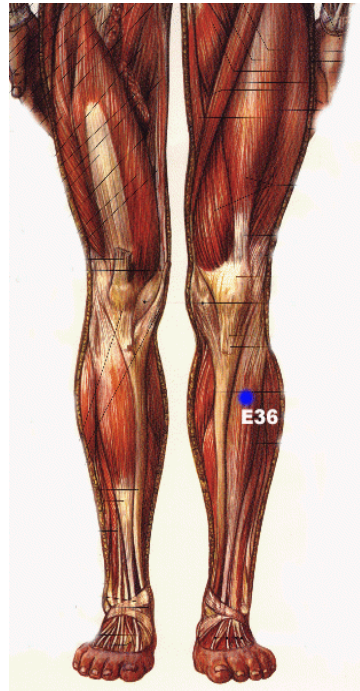
De acuerdo a la sintomatología revisada es posible señalar algunos puntos de uso común para el manejo de las complicaciones del síndrome *xiao ke* (ND) que se enumeran a continuación con sus características:

#### **6.3.5.1 Acupunto *Zusanli* (E-36)**

Este punto corresponde al punto *He* Mar del canal, pertenece al canal *Zu yang ming Wei Jing*, lo podemos encontrar a tres *cun* por debajo de la rodilla cuando la pierna está flexionada (Figura # 1).

## FIGURA # 1

### ZUSANLI (E-36)



#### Funciones

*Zusanli* (E-36) armoniza el estómago, disuelve la humedad fortalece en general el cuerpo, apoya al *qi* verdadero y favorece la presencia del *qi* original, tonifica y nutre a la sangre y al *yin*, aclara al fuego calmando al espíritu, activa al canal y alivia el dolor, a su vez reaviva el *yang* y restaura la conciencia.

*Zusanli* (E-36) tiene funciones múltiples que afectan a gran parte del cuerpo humano, sin embargo es importante mencionar que el punto tiene una acción preponderante sobre el *Jiao* medio, aunque eso no excluye su actividad en las extremidades inferiores, pues ayuda a darles fuerza y en casos de parestesias y disestesias alivia la sensación dolorosa.

Este punto se puede combinar con otros como *Sanyinjiao* (B-6), *Xuehai* (B-10), sobre todo para dolores de miembros inferiores y, en combinación con herbolaria para controlar las cifras de glicemia en pacientes diabéticos.

#### Indicaciones del acupunto

Sus indicaciones: Dolor epigástrico, náuseas, vómito, vómito amargo, vómito de pus y sangre, hipo, eructos, distensión y dolor en abdomen. Plenitud y distensión en corazón y abdomen, calor en *Jiao* medio con propensión a tener apetito, apetito sin deseos de comer, disminución del apetito, dificultad para la ingestión, borborigmos, flatulencia, diarrea y disentería. Indigestión (con residuos de comida en las heces), frío en el *Jiao* medio con borborigmos, frío en intestinos, diarrea crónica, confusión repentina, dolor y parestesia en pierna, edema, pesadez de los cuatro miembros, dolor e inflamación del abdomen inferior con dificultad para orinar. Ictericia, deficiencia del *qi* original, deficiencia de *yin qi*, deficiencia de *zang qi*, deficiencia de *qi* de estómago, disnea por deficiencia, dificultad para respirar y tos. Disnea con dificultad para estar de pie por tiempo prolongado, vértigo, vértigo por sangrado posparto, visión borrosa, tinnitus, palpitaciones, hipertensión, manía,

depresión, manía por canto, furia, abuso en el hablar, furia y sobresalto, tendencia a la tristeza, risa atroz, agitación con calor en el cuerpo, obstrucción dolorosa en garganta con dificultad para hablar, escalofríos y fiebre, enfermedad febril con ausencia de sudoración en *Huo Luán*, desorden caracterizado por inicio súbito y simultáneo de diarrea, vómito acompañado por alteración y dolor abdominal comúnmente asociado con alimento contaminado, lesión por frío, calor de verano y humedad o *qi* epidémico.

Enfermedad febril con pesadez de cabeza y dolor en la frente, cefalea, nariz fría, dolor de cerebro, dolor en región costal lateral, estasis sanguínea interna, estasis sanguínea en tórax, dolor precordial repentino, plenitud torácica y de región costal lateral. Ascenso rápido de *qi* al tórax, tinnitus, espasmos crónicos, pérdida de la conciencia, absceso en pechos, inflamación en tórax, dolor de rodilla y espinilla, golpe de viento, hemiplejía, mialgias, obstrucción dolorosa crónica, lumbalgia con dificultad para corregir alteraciones del *shen* <sup>(49,50,51)</sup>.

#### 6.3.5.5.2. Acupunto *Sanyinjiao* (B-6)

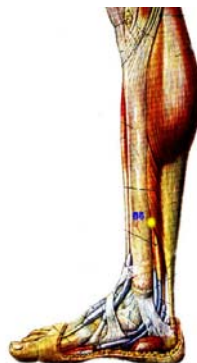
Pertenece al canal del *Zu tai yin Pi Jing* y es punto de reunión del canal del bazo con los canales de hígado y de riñón. Se localiza en la cara interna del pie 3 *cun* por arriba de la prominencia del maléolo interno, en el borde posterior de la tibia, sobre la línea que une al maléolo interno con el punto *Yinlingquan* (Bq) (Figura # 2).

#### Funciones

Tonifica al bazo y al estómago, resuelve la humedad, equilibra el hígado y tonifica a los riñones, regula la menstruación e induce el trabajo de parto, equilibra al *Jiao* inferior y regula la micción y beneficia los genitales. Al igual que *Zusanli*, *Sanyinjiao* actúa sobre el *Jiao* medio, pero además también lo hace sobre el *jiao* inferior; también presenta acción en miembros inferiores, se encontró que este punto en combinación con *Zusanli* (E-36), *Taixi* (R-3), *Quchi* (IG-4), *Sanyinjiao* (B-6) y *Rm Mai* (6), tuvieron buenos resultados en el tratamiento del dolor de la neuropatía periférica en pacientes con VIH.

FIGURA # 2

#### *SANYINJIAO* (B-6)



#### Indicaciones del acupunto

Deficiencia de bazo y estómago, deficiencia de bazo con pesadez del cuerpo, cuerpo pesado con pesadez de las cuatro extremidades, edema, borborigmos, diarrea, alimentos no digeridos en las heces, distensión abdominal, abdomen frío, dolor abajo del ombligo, dolor del bazo,

plenitud y distensión del corazón y el abdomen, sin deseos de comer y beber. Vómito de líquidos después de comer, náusea, vómito, molestias repentinas del abdomen, menstruación irregular, sangrado uterino, sangrado uterino con mareos, menorragia, amenorrea, dismenorrea, masas abdominales en mujeres, leucorrea, prolapso uterino, infertilidad, síndrome del feto que no descansa. Presentación transversa, retraso en el trabajo de parto, trabajo de parto prolongado o difícil, retención de loquios, retención de feto muerto, mareo post-parto. Emisión seminal, emisión seminal con sueños, hiperactividad sexual en hombre, impotencia y dolor de genitales, dolor de pene, testículos contraídos.

Alteraciones *Shen*, dolor por alteración *Shen*, dificultad para orinar, enuresis, disfunción urinaria, orina lechosa y blanca turbia, palpitaciones, insomnio, deficiencia de vesícula biliar, temor nocturno en los niños, mareo, visión borrosa, tinnitus, bostezos, hipertensión.

Dolor de la pierna, dolor de la rodilla, obstrucción por humedad dolorosa, alteraciones atróficas y dolorosas de las enfermedades inferiores, hemiplejía, calor en planta de los pies, dolor en la tibia, eczema, urticaria, *qi* en contracorriente provocando frío en pies y manos (50,51).

### 6.3.5.3. Acupunto *Xuehai* (B-10)

El punto *Xuehai* (B-10), pertenece al canal del *Zu tai yin Pi Jing*. Se localiza con la rodilla flexionada en la parte interna del músculo cuádriceps, 2 *cun* por arriba del borde superior interno de la rótula, se coloca la palma de la mano derecha en la rótula izquierda, con un pulgar en el lado interno y los otros dedos hacia arriba, el punto está donde indica la punta del pulgar (Figura # 3).

FIGURA # 3

*XUEHAI* (B-10)



## Funciones

*Xuehai* (B-18) es un punto que refuerza a la sangre, elimina el estancamiento de la misma, la refresca, equilibra la menstruación, beneficia la piel, disemina la energía del hígado, controla el *yang* (calor) del hígado y extingue el viento, nutre la sangre y el *yin* del hígado, clarifica la cabeza y los ojos, regula la menstruación y regula el *jiao* inferior.

## Indicaciones del acupunto

Menstruación irregular, dismenorrea, amenorrea, sangrado uterino, sangrado uterino conteniendo coágulos, sangrado uterino repentino, deficiencia post-parto de energía y sangre, urticaria, eczema, erisipela, herpes zoster, llagas dolorosas y calientes, ulceración y prurito del escroto, dolor y prurito de los genitales, leucorrea, disfunción urinaria dolorosa, disfunción urinaria dolorosa con sangre, dolor de la parte interna del muslo <sup>(50, 51,52)</sup>.

### 6.3.5.4 Acupunto *Taichong* (H-3)

Pertenece al canal del *Zu jue yin*, corresponde al punto *Shu* arroyo, *Yuan-origen* y es punto tierra del canal del hígado. Se le localiza en el dorso del pie, en la depresión distal de la unión del 1° y 2° metatarsiano (Figura # 4).

FIGURA # 4

*TAICHONG* (H-3)



## Funciones

Disemina la energía del hígado, controla el *yang* (calor) del hígado y extingue el viento, nutre la sangre y el *yin* del hígado, clarifica la cabeza y los ojos, regula la menstruación y regula el

*jiao* inferior, es considerado como un punto para quitar los estancamientos, forma parte de las cuatro trancas junto con *Hegu* (IG-4).

### Indicaciones del acupunto

Cefalea, mareos, entumecimiento de la cabeza, opistótonos, contracción de los tendones de manos y pies, epilepsia, aversión al viento en la niñez, desviación de la boca, tetania, hipertensión, distensión y dolor en la región costal lateral, inhabilidad para respirar a lo largo del día, suspiros, inflamación en la axila, dolor en hígado y corazón, dolor en corazón con un pulso tieso, distensión del corazón, dolor en el pecho, dolor en epigastrio y abdomen, dolor periumbilical, dolor y plenitud del hipogastrio, trastornos repentinos agudos en niños, testículos inflamados, testículos retraídos, hundimiento unilateral del testículo, dolor de los genitales, insomnio, fácilmente se espanta, visión borrosa, visión nublada, ojos rojos inflamados y con dolor. Labios agrietados, labios inflamados, distensión de la garganta dolor en la garganta seca con deseos de beber, calor interno con sed, bajo grado de fiebre, complexión verde parecida a la muerte, amenorrea, menstruación irregular incesante, sangrado uterino, prolapso uterino, sudoración profusa y continua posterior al nacimiento, lactación insuficiente, enuresis, micción difícil; retención de la orina, disfunción urinaria dolorosa, los cinco tipos de disfunción urinaria dolorosa, edema por deficiencia, icterico, vómito, vómito con sangre náusea, constipación, dificultad para defecar, borborigmos, diarrea que contiene alimento no ingerido, diarrea con heces delgadas, diarrea sangrienta y enfermedad disentérica, sangre en las heces, emaciación, insuficiencia de la esencia (semen) en el hombre, emisión seminal, dolor lumbar que se irradia al abdomen inferior.

Dolor del interior y exterior de las piernas, inhabilidad para caminar, sensación de frío en las rodillas y pies, frío en los pies, dolor de los maleólos interiores, inflamación del codo, contracción de los cinco dedos <sup>(50, 51, 52)</sup>.

### 6.3.6. Canales tendino-musculares

Los tendino-musculares son canales que emanan de los puntos pozo y / o punta de los dedos, a diferencia de los canales normales, los tendino-musculares no penetran a órganos ni vísceras y sólo tienen influencia sobre músculos y tendones, el recorrido en todos ellos es de abajo hacia arriba, por lo tanto la dirección de la energía es centrípeta y pasan por donde ningún canal atraviesa ramificándose en el pecho, espalda y cabeza.

Los canales tendino-musculares presentan una relación *yin-yang* y se unen por tríadas de la siguiente manera:

### CUADRO #3

#### PUNTO DE CONFLUENCIA DE LOS CANALES YIN Y YANG

1. Los tres canales <i>yang</i> del pie, confluyen en el pómulo en el punto <i>Quanliao</i> (ID-18).
2. Los tres canales <i>yin</i> del pie, se unen en el punto <i>Zhongji</i> (RM-3).
3. Los tres canales <i>yang</i> de la mano, confluyen en el punto <i>Benshen</i> (VB-13).
4. Los tres canales <i>yin</i> de la mano, se unen en el punto <i>Yuanye</i> (VB-22).

(53)

En el caso del síndrome *xiaoke* complicado (ND), la mayor parte de la sintomatología afecta los miembros inferiores, lo cual no quiere decir que no se presente, como ya se mencionó con anterioridad, en miembros superiores e incluso en vísceras, por ello es importante hacer una descripción más profunda del punto *Quanliao*, (ID-18), los demás puntos son igual de importantes, sin embargo, no serán tocados en esta tesina.

### 6.3.6.1 Acupunto *Quanliao* (ID-18)

***Quanliao* (ID-18).** - Es un punto de reunión de los canales de intestino delgado y *sanjiao*, así como también, es el punto de confluencia de los canales tendino-musculares de los canales *yang* de los miembros inferiores <sup>(76, 80, 94,99)</sup>.

Su nombre significa:

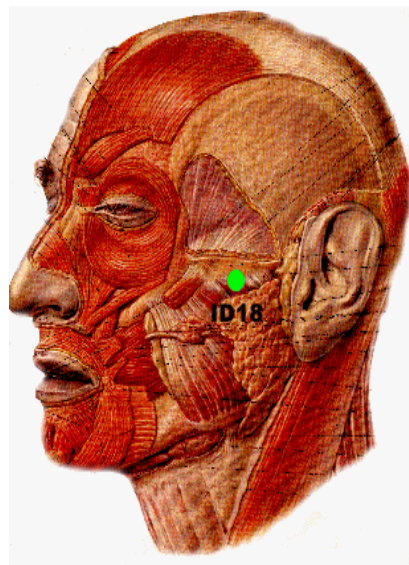
“El orificio del arco zigomático”

También se le llama *Qiuguxia*, debajo del hueso que drena moco (nasal) y *Diugu*, el hueso filoso.

Se localiza directamente por abajo del epicanto externo del ojo, en la depresión del borde inferior del arco zigomático, tomando de referencia la línea vertical que va desde el borde palpebral externo, el punto se encuentra en la región más profunda, por debajo del hueso mencionado. (Figura # 5)

FIGURA # 5

### *QUANLIAO* (ID-18)



### Funciones

Dentro de sus funciones tenemos:

Dispersa la energía patógena viento, alivia el dolor, elimina el calor, aviva los colaterales, mejora la circulación de *Luo Mai*, aclara el fuego.

## Indicaciones del acupunto

Sus indicaciones son: desviación de la boca y ojo (ambas comisuras), continuo movimiento de los párpados (trismus), tics nerviosos, odontalgia, dolor de encías y piezas de la arcada superior (analgesia dental), dolor facial en general, inflamación de mejilla con dolor de muelas dificultad para masticar, neuralgia del trigémino, edema facial, absceso en labio, cara roja, ojos amarillos <sup>(54,55,56)</sup>.

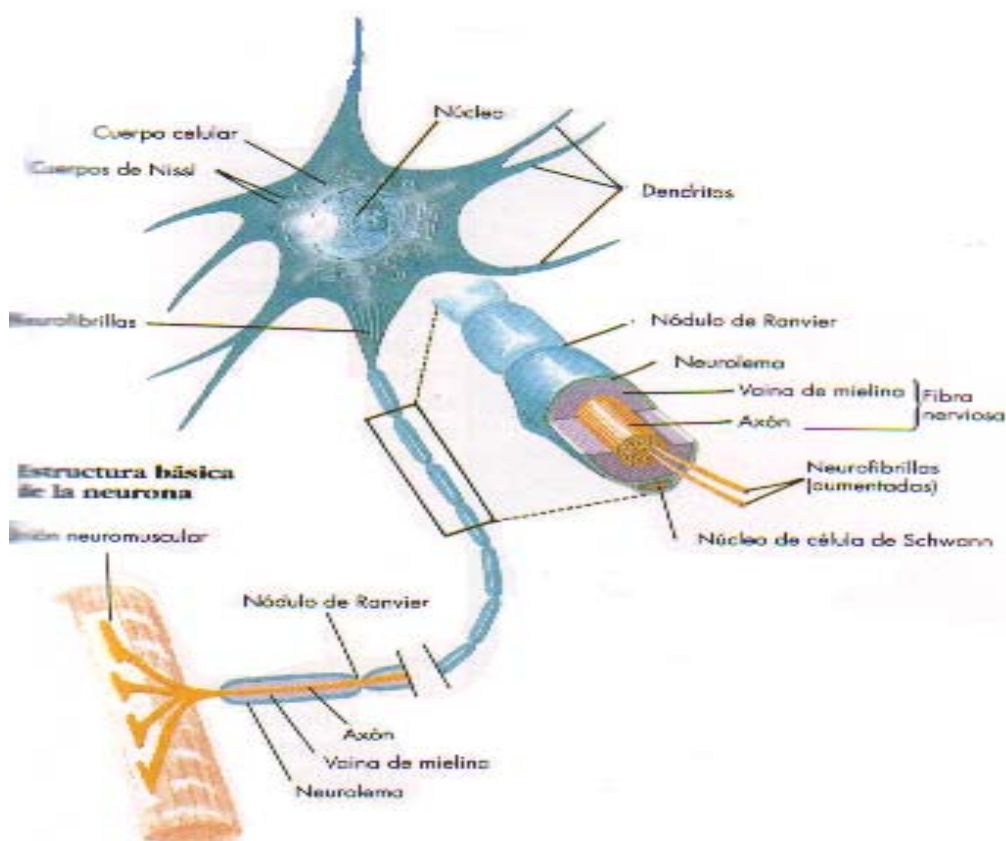
### 6.3.7 Acupuntura y dolor

La sensibilidad somática es aquella por medio de la cual las neuronas sensoriales son estimuladas por un agente físico, originando la percepción de lo que conocemos como sensibilidad, puede ser el tacto, la presión, el dolor, por ello se puede explicar el mecanismo de acción de la acupuntura. La nocicepción es el proceso fisiológico de activación de vías neurales especializadas, específicamente con un estímulo con capacidad de daño tisular. En MTCH se le conoce como *De qi* al fenómeno que se produce al insertar una aguja en la piel, en un acupunto y, que el paciente perciba la sensación acupuntural que puede ser de calambre, entumecimiento, jaloneo, toque eléctrico, etc. Finalmente lo que se provoca con la inserción de la aguja y del “*De qi*” es un “dolor” en el sitio de la inserción, que desencadena toda una serie de mecanismos bioquímicos y neurológicos que a continuación se describen:

La unidad funcional del sistema nervioso es la neurona, célula que tiene encomendadas varias funciones altamente especializadas y encaminadas a poner en contacto al individuo con su medio ambiente. (Figura # 6)

FIGURA # 6

### LA UNIDAD FUNCIONAL DEL SISTEMA NERVIOSO, LA NEURONA



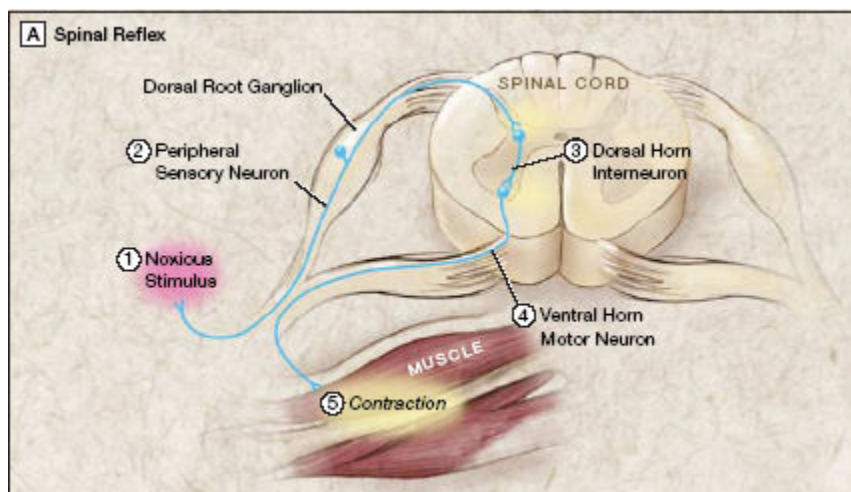


Desde el punto de vista anátomo-funcional las estructuras más periféricas del sistema nervioso son los llamados receptores, éstos los podemos dividir en 4 clases de corpúsculos (de Meissner, de Paccini, de Krausse, de Rufini) y finalmente las terminaciones libres, las cuales son las estructuras más periféricas e iniciales de todos y son los llamadas fibras aferentes primarias o nociceptores, su función es la de captar los estímulos de intensidad supraumbral, estímulos que tienen la potencialidad de dañar los tejidos, es decir, la presencia de un estímulo mecánico, químico o térmico, con capacidad nociceptiva, que al ser aplicado, despolariza la membrana de los nociceptores.

Una vez estimulada la fibra nerviosa (Figura # 7), mediante el piquete de acupuntura, el estímulo es sometido a dos procesos fisiológicos conocidos como transducción y conducción; el primero se relaciona con el cambio de una energía en otra, ello es que para que el estímulo aplicado sea accesible al sistema nervioso, requiere que éste, el estímulo, sea convertido a energía eléctrica. Por otra parte la conducción se refiere al envío de esa información a lo largo de la red nerviosa periférica hacia el sistema nervioso central, en donde se someterá a todo un proceso de selección, modulación y respuesta.

**FIGURA # 7**

**REFLEJO ESPINAL, CONDUCCIÓN DEL ESTÍMULO**



Esta primera fase de captación del estímulo doloroso se le conoce como fase aferente del sistema nervioso, las fibras por las que viaja el estímulo acupuntural pueden dividirse en tres grupos distintos, las fibras A, las B y las C, dependiendo del grosor de la fibra y de la velocidad con que transmitan los impulsos.

Las fibras A-alfa son fibras motoras que inervan el músculo esquelético, con un diámetro de 15 micras y que conducen el estímulo a una velocidad de 100 m/seg.

Las fibras A-beta son fibras aferentes para el tacto y la presión (importantes para el masaje acupuntural), poseen 8 micras de diámetro y conducen el estímulo a una velocidad de 50 m/seg.

Las fibras A-gamma son fibras motoras con un diámetro de 20 micras.

Las fibras A-delta son los mecanos receptores, nociceptores y termo receptores, con un diámetro menor a las tres micras y con una velocidad de conducción de 15 m/seg.

Las fibras B son preganglionares simpáticas con tres micras de diámetro y con una velocidad de conducción de 7 m/seg.

Las fibras C son también mecano receptores, nociceptores, termo receptores y además fibras posganglionares simpáticas, tienen un diámetro de una micra y conducen el estímulo a una velocidad de 1 m/seg.

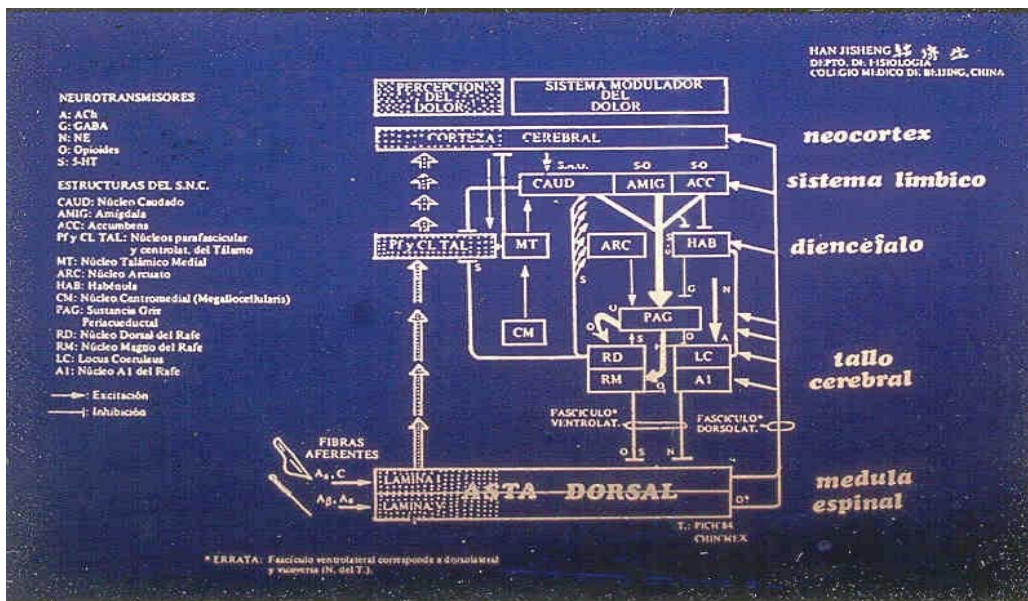
Evidentemente cuando penetra una aguja, atendiendo no sólo a la profundidad de la inserción, sino a su grosor y a la manipulación (*De qi*) que se realice con ella, se produce un fenómeno de sumación espacial (el espacio que ocupa la aguja estimula y suma la mayor cantidad de terminaciones nerviosas libres que se excitan), y por tanto, el estímulo se conducirá por diferentes fibras desde el punto de vista del dolor, dependiendo ello de la fibra estimulada, por ejemplo, cuando se conduce un estímulo por las fibras A-delta se produce un dolor punzante, dolor rápido pues se conduce con fibras de conducción rápida (método de tonificación); sin embargo, si la inserción es hasta la capa muscular, la conducción del estímulo es más rápida dado que también intervendrán las fibras A-alfa y la sensación es de piquete. En cambio cuando se estimulan los nociceptores tipo C, se produce un “dolor lento”, que puede ser de tipo ardoroso. Si la estimulación acupuntural se continúa realizando como en el caso de la tonificación o la sedación el fenómeno que se produce es de sumación temporal (relación frecuencia-tiempo). La acupuntura utiliza acupuntos, que son lugares en donde todos éstos fenómenos se potencializan, debido a que en ellos se presenta mayor cantidad de terminaciones nerviosas libres y, por lo mismo mayor densidad de nociceptores, es por ello que se da una mayor respuesta fisiológica y terapéutica.

Algunos nociceptores se encuentran “inactivos” en condiciones normales, sin embargo cuando existen condiciones patológicas tales como un proceso inflamatorio (como en el caso de la ND), se activan provocando respuestas espontáneas, con sensibilización de los mismos nociceptores a los estímulos mínimos. Esto es importante desde el punto de vista acupuntural, pues cuando se realiza la exploración física del paciente, en el recorrido de los canales, se pueden encontrar algunos puntos dolorosos en los canales afectados o sospechosos de patología sindromática.

Las fibras que conducen pues la información nociceptiva hasta el asta dorsal (AD) de la médula espinal son las de tipo A delta y las de tipo C (Figura # 8). Una vez que el estímulo llega a la médula, se establecen las primeras sinapsis con las neuronas de segundo orden, éstas conforman la cito arquitectura del AD, previamente el estímulo ha pasado por los ganglios de la raíz dorsal, dichas fibras se han ordenado y agrupado conforme ingresan al tracto de lissauer, permaneciendo las fibras de grueso calibre en la porción superior y las de menor diámetro en la inferior, posteriormente ingresan a las diversas láminas que conforman las láminas de Rexed. En el caso particular del dolor (la inserción de la aguja), para la neuroconducción del estímulo, sólo tres son las importantes, la lámina I o marginal, la lámina II o sustancia gelatinosa y la lámina V o de rango dinámico amplio (RDA), es a éstos sitios donde llega la mayor parte de las fibras conductoras del dolor, aunque el resto de láminas también puede participar en forma secundaria al contribuir con las sinapsis.

FIGURA # 8

EL SISTEMA NERVIOSO Y LA MODULACION DEL DOLOR



Por otro lado, considerando la neurofisiología, las dos primeras láminas son de vital importancia, ya que acorde con la *Teoría de la Compuerta* de Melzak y Wall (1969), en donde se estableció que en la lámina II se situaba un tipo de compuerta que permitía el paso de estímulos modulando la información nociceptiva, al interactuar las fibras A delta y C, con fibras más gruesas tipo A beta (aférentes para tacto y presión), las cuales tienen más funciones propioceptivas que nociceptivas, en otras palabras el dolor, de acuerdo a ésta teoría, es el resultado del equilibrio entre los estímulos que viajan por fibras de pequeño calibre (fibras A delta y C) y aquellos que viajan a través de fibras de grueso calibre (fibras A beta). Sin embargo esta teoría deja muchas lagunas para explicar ciertos tipos de cuadros dolorosos, y con los recientes avances, se sabe que con la inserción de la aguja, el estímulo no sólo desencadena una respuesta nerviosa, sino que también se genera la participación de neurotransmisores y neuropéptidos (bradicinina, histamina, serotonina, norepinefrina, glutamato, aspartato, sustancia P y prostaglandinas, en donde destaca la PGE2). Todas estas sustancias con su acción constante y directa sobre las neuronas del AD, dan lugar a un mecanismo llamado sensibilización, el cual es un proceso que hace disminuir notablemente el umbral de activación de los nociceptores, este umbral es alto, sólo alcanzado por estímulos intensos como los dañinos o un estímulo acupuntural por ejemplo o bien la provocación del *De qi*, lo anterior se manifiesta por alodinia e hiperalgesia.

Para concluir es conveniente recordar que en la neuropatía existe una afectación, por un lado en las fibras nerviosas mielínicas delgadas, con pérdida y/o disminución de la sensibilidad vibratoria; por otro lado también se presenta afección en aquellas fibras nerviosas no mielinizadas, con alteraciones en las sensaciones de dolor y calor; todo ello nos explica la razón de la acción acupuntural. Cuando se introduce una aguja en la piel se desencadenan varios mecanismos para producir la analgesia, (mecanismo de compuerta), respuesta bioquímica, de tal forma que existe producción de endorfinas y en consecuencia disminuyen tanto sensaciones dolorosas como las parestias y las parestesias de la ND (57, 58, 59, 60,6162).

### 6.3.8. Técnica de selección de puntos

En la práctica clínica los canales tendino-musculares desempeñan un papel importante en las enfermedades externas, cuando estos canales se enferman se vuelven sensibles los puntos correspondientes y la irradiación del dolor siempre sigue el trayecto del canal del principal.

La patología que se presenta en este grupo de canales se manifiesta en las zonas por donde atraviesan, por lo tanto se presentan síntomas locales y superficiales a nivel de músculos, tendones, ligamentos y articulaciones.

Como sabemos, todos los canales tendino-musculares son centrípetos, durante su recorrido inundan de sangre y energía a todos los músculos vecinos al trayecto de su canal principal correspondiente, éstos, los tendino-musculares inician en la punta de las manos y pies siguen el trayecto del canal principal. A continuación se especifica con mayor claridad la relación de los canales *yang* y *yin* y su punto de confluencia, con algunas de sus funciones importantes:

#### CUADRO # 4

#### FUNCIONES IMPORTANTES DE LOS ACUPUNTOS DE CONFLUENCIA DE LOS TENDINO-MUSCULARES

CANALES YANG DEL PIE Canal de vesícula biliar <i>Zu Shao Yang</i> Canal de estómago <i>Zu Yang Ming</i> Canal de vejiga <i>Zu Tai Yang</i>	Confluyen en el punto <i>Quanliao</i> (ID-18), sus funciones más importantes son dispersar el viento, favorecer la circulación, aclarar el fuego y detener el dolor.
CANALES YIN DEL PIE Canal de riñón <i>Zu Shao Yin</i> Canal de hígado <i>Zu Jue Yin</i> Canal de bazo <i>Zu Tai Yin</i>	Confluyen en el punto <i>Zhongji</i> (Rm-3), sus funciones más importantes son tonificar el <i>Yang</i> , armonizar la sangre, reforzar la energía <i>Yuan</i> , mejora las funciones del <i>Jiao</i> inferior.
CANALES YANG DE LA MANO Canal de intestino Grueso <i>Shou Yang Ming</i> Canal de intestino delgado <i>Shou Tai Yang</i> Canal de san <i>jiao shou Shao Yang</i>	Confluyen en el punto <i>Benshen</i> (VB-18), el cual tiene como funciones de mayor importancia son: dispersar el viento, enfriar el calor, quitar las crisis convulsivas, quitar el dolor, pacificar el espíritu.
CANALES YIN DE LA MANO Canal de pulmón <i>Shou Tai Yin</i> Canal de corazón <i>Shou Shao Yin</i> Canal de pericardio <i>Shou Jue Yin</i>	Confluyen en el punto <i>Yuanye</i> (VB-22), sus funciones más importantes son: regular la dinámica de la energía, avivar la sangre, activar el canal y aliviar el dolor

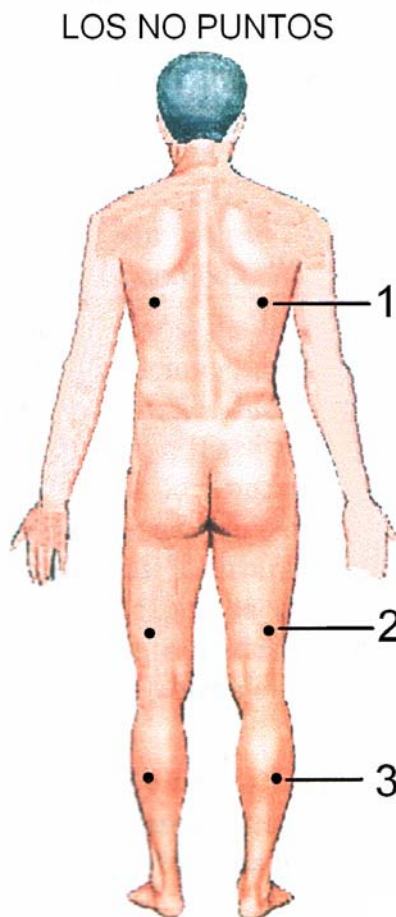
El cuadro anterior es importante pues al indicar el punto de confluencia de los canales mencionados en la primer columna, nos orienta a las selección de puntos: si la afección la refiere el paciente en la parte externa del miembro pélvico inferior (lugar del trayecto de los canales *yang* del pie), se seleccionará el punto *Quanliao* (ID-18), como parte del manejo. Si el dolor se localiza en la región interna del miembro pélvico, en el trayecto de los canales *yin* del pie, entonces se selecciona el punto *Zhongji* (Rm-3) <sup>(63,64)</sup>.

### 6.3.9. Los no puntos

En el grupo testigo o control de falsa acupuntura, se utilizaron los no puntos siguientes:

- 1.- Abajo del ángulo inferior del omóplato, en el borde inferior de la apófisis espinosa de la novena vértebra dorsal y a 5 *cun* lateral de la línea media, bilateralmente.
- 2.- En la cara posterior del muslo, en la región comprendida entre el canal de la vejiga y la vesícula biliar, a 8 *cun* abajo del pliegue glúteo, con punción bilateral.
- 3.- En la cara posterior y lateral externa de la pierna, entre el canal de vejiga y de vesícula biliar, se traza una línea imaginaria entre el pliegue poplíteo y el tobillo, en el centro de la línea y a un *cun* y medio de éste punto. Aplicación bilateral <sup>(65)</sup> (Figura # 9).

Figura 9



## 7. JUSTIFICACIONES

Actualmente existen 177 millones de diabéticos a nivel mundial; la OMS prevé que aumente la cifra a 300 millones para el 2025; nuestro país actualmente ocupa el séptimo lugar a nivel mundial y cuarto en Latinoamérica con un 14.4% de diabéticos con respecto a su población total; cada hora fallecen en nuestro país 5 personas cuya causa básica es la diabetes mellitus; y el costo anual del manejo médico de una persona diabética y de sus complicaciones, oscila entre los siete y catorce millones de pesos promedio por paciente. También hay que considerar que el 27 % de los diabéticos son capaces de desarrollar una

neuropatía diabética; por todo lo anterior es conveniente que las instituciones de salud puedan abaratar el costo de los pacientes con ND mediante una alternativa que demuestre científicamente su validez, ello acarrearía además, una atención médica más integral y menos tóxica para los pacientes.

Por otro lado no debemos olvidar que en muchas ocasiones los pacientes no tienen seguridad social, por tanto quienes pagan el manejo farmacológico ambulatorio, son los mismos pacientes, la acupuntura también puede disminuir dicho gasto.

Por otra parte los efectos indeseables de los medicamentos utilizados para la ND van desde una simple irritación gástrica hasta otras afecciones de mayor importancia como pueden ser migrañas, úlcera gástrica, etc., la acupuntura bien puede ser una opción que evite todo éste tipo de efectos adversos.

Al momento el manejo de la ND, con la medicina oficial u occidental, deja casos donde no satisface por completo y provoca frustración al paciente y al médico; algunos pacientes que han acudido a la medicina alternativa reportan evoluciones satisfactorias en ocasiones y otras veces mejorías temporales de tipo anecdótico, sin una base metodológica y sin comprobación estadística por lo tanto no podemos considerarlos serios; en cuanto a la acupuntura los reportes aún no se han analizado bajo los criterios del método científico y depende del médico acupunturista llevarlos a cabo, por ello es conveniente avanzar en la estandarización del criterio terapéutico acupuntural; todo ello repercutirá convenientemente en mejorar la calidad de vida en el paciente con ND.

Lo anterior conlleva a la necesidad de realizar una tesina como trabajo de investigación para obtener el título de Especialista en Acupuntura Humana.

## **8. EL PROBLEMA**

La diabetes mellitas es un problema a nivel mundial; las complicaciones que se presentan debido a la enfermedad, tienen repercusiones socioeconómicas y de salud importantes en la población; la ND es una de las complicaciones mas comunes de dicha patología, es de tipo invalidante y su impacto económico y social es muy importante en la familia y en el sector salud. Ante la búsqueda de una complementación en el tratamiento convencional surge la siguiente pregunta: ¿En el manejo con acupuntura para la ND existirán diferencias en cuanto a disminución del dolor y las parestesias, al emplear dos fórmulas de acupuntura, incluyendo en una de ellas el punto de confluencia del canal tendinomuscular *Yang* del miembro inferior *Quanliao* (ID-18)?

## **9. HIPÓTESIS**

### **9.1. Hipótesis alterna**

El efecto terapéutico en el tratamiento de las alteraciones sensitivas en la neuropatía diabética es mayor con el manejo de puntos clásicos y el punto de confluencia de los canales tendido-musculares *Yang* del pie, *Quanliao* (ID-18) que únicamente con los puntos ordinarios.

## **9.2 Hipótesis nula**

El efecto terapéutico en el tratamiento de las alteraciones sensitivas en la neuropatía diabética no es mayor con el manejo de puntos clásicos y los canales tendino-musculares que únicamente con los puntos clásicos.

## **10. OBJETIVOS**

### **10.1. Objetivo General**

Medir el efecto analgésico en el dolor y en las parestesias, al manejar la ND, utilizando acupuntura.

### **10.2. Objetivo Específico**

Comparar la respuesta clínica en el tratamiento del dolor de la neuropatía diabética, utilizando acupuntura regular contra el manejo de canales tendino-musculares empleando el punto de confluencia de los canales *Yang* del miembro inferior “*Quanliao* (ID-18)”.

## **11. VARIABLES**

### **Dependiente:**

La respuesta que se presente a la valoración del dolor y de las parestesias, mediante EVA, con la aplicación de *Quanliao* (ID-18)

### **Independiente:**

La formula acupuntural

## **12. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN**

Este trabajo es cuasiexperimental, transversal, original, analítico, cerrado, ensayo clínico, directo, sede única, colaborativa.

## **13. UNIVERSO DE TRABAJO.**

La población de diabéticos que padezcan neuropatía diabética que acudieron a la consulta privada mediante invitación y que decidieron participar en el trabajo de investigación en forma voluntaria.

## **14. MATERIAL Y MÉTODOS**

## 14.1. Materiales:

### 14.1.2. Recursos humanos

Se contará con la participación del médico acupunturista investigador.

### 14.1.3. Recursos materiales

Cubículo de acupuntura implementado para la aplicación de la acupuntura humana de acuerdo a la NOM-172-ISSA-1-1998, estetoscopio, baumanómetro, toruñero, torundas alcoholizadas, agujas de acupuntura nuevas, estériles, desechables de la marca Natural de 1.5 *cun* (0.25x40), sábana estadística, computadora, lapiceros, hoja de consentimiento informado, hoja de recolección de datos, formato de historia clínica del IPN, cronómetro.

## 14.2. Método

Se captaron pacientes diabéticos tipo 2 con ND, de la consulta privada, a los que se les invitó a participar en la presente investigación, por tanto su participación fue voluntaria; previa información del procedimiento, se recabó su autorización escrita, se elaboró una historia clínica, y se llenó la hoja de recolección de datos (Anexo # 2), ahí el paciente especificó el sitio del dolor y/o de las parestesias. Después de lo anterior cada paciente fue asignado en forma aleatoria (con el método de trozos de papel), a alguno de los tres grupos, con el que contó la presente investigación. En cada una de las sesiones el paciente manifestó su evolución en cuanto a las alteraciones sensitivas, reportándose en la escala de EVA correspondiente del anexo # 2.

En el grupo experimental uno, se aplicaron las agujas nuevas estériles desechables y se manipularon hasta que el paciente manifestó la sensación acupunural “*De qi*”, los puntos clásicos *Zusanli* (E-36), *Sanyinjiao* (B-6), *Xuehai* (B-10), *Taichong* (H-3), más el punto de confluencia del canal tendinomuscular *yang* de mano “*Quanliao* (ID-18)” se dejaron las agujas durante 20 minutos y se retiraron al término de dicho tiempo.

Para el grupo experimental dos sólo se consideró la aplicación de agujas nuevas, estériles desechables y se manipularon hasta que el paciente manifestó la sensación acupunural “*De qi*”, en los puntos clásicos *Zusanli* (E-36), *Sanyinjiao* (B-6), *Xuehai* (B-10), *Taichong* (H-3), durante 20 minutos y se retiraron al término de dicho tiempo

Para el grupo experimental tres de acupuntura ficticia o falsa acupuntura, se insertaron las agujas nuevas, estériles de acupuntura en la piel en sitios en donde no se localizó ningún acupunto, ni el trayecto de un canal acupunural, no se obtuvo el “*De qi*”, se dejaron 20 minutos y se retiraron en dicho tiempo.

Se recabaron en cada sesión los efectos terapéuticos a través de la medición del dolor y sensibilidad con la escala EVA, tomándose también la tensión arterial, la frecuencia cardiaca como una rutina de manejo médico.

El esquema completo del manejo del tratamiento consistió en una sesión diaria en pocos casos, la mayoría de las ocasiones se realizaron sesiones cada tercer día, hasta completar las



10 sesiones descansando el día sábado y domingo, en cada uno de los grupos, experimental, control y falsa acupuntura aplicándose agujas nuevas desechables por sesión y los datos obtenidos se recabaron en la hoja de recolección de datos.

### **14.3. Muestra**

De la población de pacientes diabéticos con neuropatía diabética se estudiaron 30 pacientes que reunieron los criterios de inclusión del estudio, provenientes de la consulta privada.

### **14.4. Criterios**

#### **14.4.1. Inclusión**

Pacientes diabéticos tipo 2 con neuropatía diabética manifestada por dolor y / o adormecimientos (alteraciones sensitivas), sin importar:

Edad de 30 a 80 años.

Sin distinción de género.

Tratamiento médico occidental recibido.

Sitio del dolor o parestesia.

Tiempo de evolución del dolor o de la parestesia.

#### **14.4.2. Exclusión**

Pacientes con neuropatías no diabéticas.

Pacientes diabéticos con neuropatía diabética complicados con alteraciones vasculares como úlcera o necrobiosis distal.

Pacientes diabéticos con neuropatía complicados con nefropatía.

#### **14.4.3. Eliminación**

Pacientes que inicien el estudio y lo abandonen.

Pacientes aceptados en los criterios de inclusión que no hayan seguido las indicaciones del médico.

Pacientes que presenten una enfermedad concomitante y por lo mismo suspendan el tratamiento establecido.

Pacientes que desarrollen alguna descompensación de su problema de fondo que ponga el riesgo su integridad física.

## **15. LUGAR**

El presente estudio se realizó en el consultorio ubicado en la calle de Morelos Norte # 117, barrio de San Mateo, Metepec, Estado de México, México.

## 16. CONSENTIMIENTO

A los pacientes que participaron en el estudio se les informó y se recabó la autorización para participar en la investigación por medio de la carta de consentimiento bajo información. Así mismo se les explicó de los mecanismos de acción, las indicaciones, las contraindicaciones y los efectos colaterales de la acupuntura.

## 17. DIAGRAMA DE GANTT

**CUADRO # 5**

ACTIVIDAD	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPT	OCT	NOV
ELECCIÓN DEL TEMA	1-35							
BÚSQUEDA BIBLIOGRAFÍA	1-30							
REGISTRO DE PROTOCOLO		1-15						
ELABORACIÓN DE PROTOCOLO		15-30	1-30	15-30				
AUTORIZACIÓN TRABAJO				15-30				
REALIZACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN					1-30	1-30		
TABULACIÓN Y ANÁLISIS							1-15	
PRESENTACIÓN DEL TRABAJO							15-30	

## 18. RESULTADOS

Después de seleccionar a 30 pacientes con diabetes mellitus tipo 2 con ND, y de haberlos asignado en forma aleatoria en tres grupos diferentes, se procedió a tratar cada grupo con 10 sesiones de acupuntura. En cada sesión de acupuntura se realizó la aplicación con agujas nuevas, estériles, permaneciendo las agujas durante 20 min. Las sesiones se realizaron diariamente, exceptuando sábados y domingos. A cada paciente se le evaluó en cada sesión mediante la escala de EVA tanto para el dolor como para las parestesias.

Los grupos se conformaron de la siguiente manera:

Al primer grupo se le aplicó la fórmula de puntos ordinarios: *Taichong* (H-3), *Xuehai* (B-10), *Sanyinjiao* (B-10) y *Zusanli* (E-36), más el acupunto de apertura de los tendino-musculares de los canales *yang* del pie *Quanliao* (ID-18), el segundo grupo fue tratado con los puntos ordinarios, excluyendo *Quanliao* (ID-18), El tercer grupo experimental (acupuntura ficticia), fue tratado con los no puntos.

Las edades del grupo fluctuaron entre 35 y 73 años con una media de 48 años. El 60% de ellos fueron mujeres, mientras que el 40 % restante fueron hombres.

Las características del dolor y las parestesias, medidas en la escala de EVA, reportaron al inicio un dolor neuropático intenso (en el 83 % de los pacientes), en la última sesión disminuyó notablemente, tan solo dos pacientes continuaron reportando la misma intensidad que al inicio del tratamiento (7 % del total de pacientes), como se puede apreciar en las tablas 1, 2 y 3 y los gráficos correspondientes (1,2 y 3). Estos datos se detallan a continuación de acuerdo a los grupos experimentales:

### A. EVA dolor.

El primer grupo experimental obtuvo los resultados siguientes, una mejoría del 60% en cuanto al dolor reportado, comparando la primera sesión con la décima, se obtuvo una *t* pareada con una media inicial de  $8.3 \pm 0.633$  y final de  $3.3 \pm 0.7608$ , una  $t_{10-1} = 8.3$ ,  $p = 0.001$ , con una correlación de 0.648 y una significancia de 0.043 (Tabla 1, Gráfica 1, Resultados Estadísticos1).

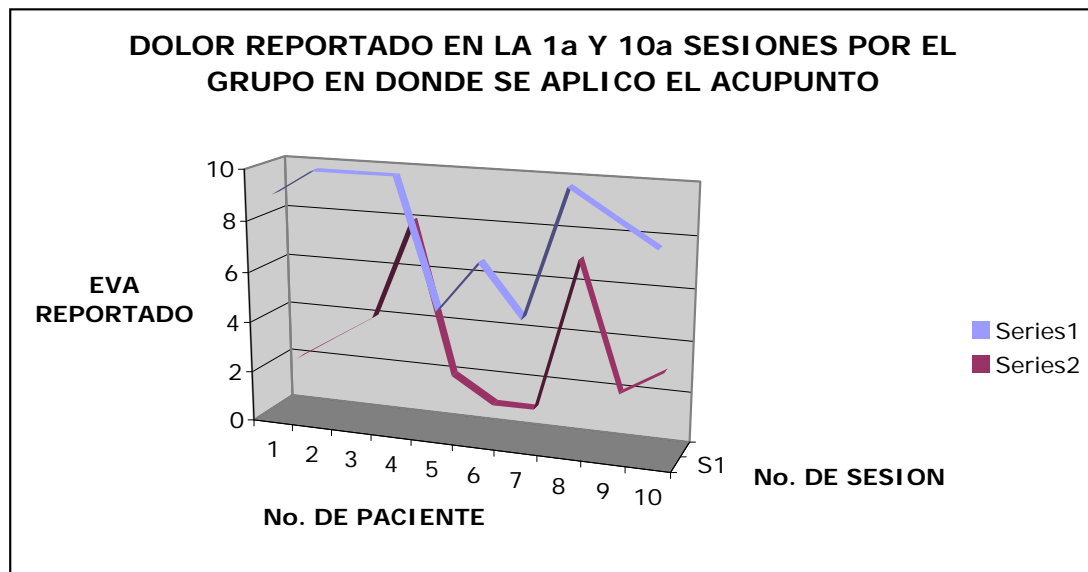
**TABLA # 1**

**Resultados sobre el dolor en la escala de EVA y su diferencia entre la 1ª y 10ª sesiones.  
Grupo de acupuntos más *Quanliao* (ID-18)**

	<b>EVA DOLOR</b>									
<b>CLASICOS MÁS QUANLIAO</b>										
	1 Pac	2 Pac	3 Pac	4 Pac	5 Pac	6 Pac	7 Pac	8 Pac	9 Pac	10 Pac
1a Sesión	9	10	10	10	5	7	5	10	9	8
2a Sesión	10	8	7	10	3	10	4	9	9	8
3a Sesión	4	6	6	10	3	2	3	9	8	7
4a Sesión	6	6	5	5	5	1	3	9	8	6
5a Sesión	4	5	5	10	4	1	3	7	6	6
6a Sesión	4	7	5	10	3	1	3	7	6	5
7a Sesión	4	6	4	8	3	1	2	5	7	5
8a Sesión	4	6	4	8	2	1	2	7	5	5
9a Sesión	3	5	4	7	2	1	1	6	3	3
10 Sesión	2	3	4	8	2	1	1	4	2	3
	<b>DIFERENCIA DE EVA DOLOR ENTRE LA 1a Y 10 SESIONES</b>									
1a Sesión	9	10	10	10	5	7	5	10	9	8
10 Sesión	2	3	4	8	2	1	1	7	2	3

Fuente: Hoja de recolección de datos del paciente

## GRÁFICO # 1



MEJORÍA DEL 60%  
SERIE #1 1er. SESIÓN  
SERIE #2 10ª. SESIÓN

Fuente: Tabla #1

## RESULTADO ESTADÍSTICO 1

### RESULTADO ESTADÍSTICO (T PAREADA) PACIENTES TRATADOS CON ACUPUNTOS ORDINARIOS MÁS EL ACUPUNTO *QUANLIAO* (ID-18)

#### EVA DOLOR

##### Paired Samples Statistics

		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	VAR00001	8.3000	10	2.0028	.6333
	VAR00002	3.3000	10	2.4060	.7608

##### Paired Samples Correlations

		N	Correlation	Sig.
Pair 1	VAR00001 & VAR00002	10	.648	.043

##### Paired Samples Test

		Paired Differences				t	df	Sig. (2-tailed)	
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
					Lower	Upper			
		5.0000	1.8856	.5963	3.6511	6.3489	8.385	9	.000

Para este estudio se tomó en cuenta un grado de libertad de 9 en donde se encontró para la reducción de dolor con acupuntura usando el punto *Quanliao* (ID-18) en una valoración de antes con un valor de la media (8.3+- .6333) y después de las 10 sesiones del tratamiento (3.3+- .7608)  $t=10-1= 8.3$ ,  $p < 0.05$  La correlación de ambos grupos de números es de 0.648 con una significancia de 0.043.

En la prueba del estudio con el punto acupuntural *Quanliao* (ID-18) fue significativo demostrando que la hipótesis es correcta.  
(Resultados procesados en el programa para análisis estadístico SPSS).

En el segundo grupo experimental se reportó una mejoría del 77% por cuanto a su sintomatología entre la 1er. y 10ª. Sesiones, obteniéndose una media inicial de 9.3+-0.3958 y final de 2.1+-1.0160, con una significancia estadística del 0.721 y una correlación de 0.130, una t de 10-1=6.914, con una p < de 0.05 (Tabla 2, Gráfica 2, Resultados Estadísticos 2).

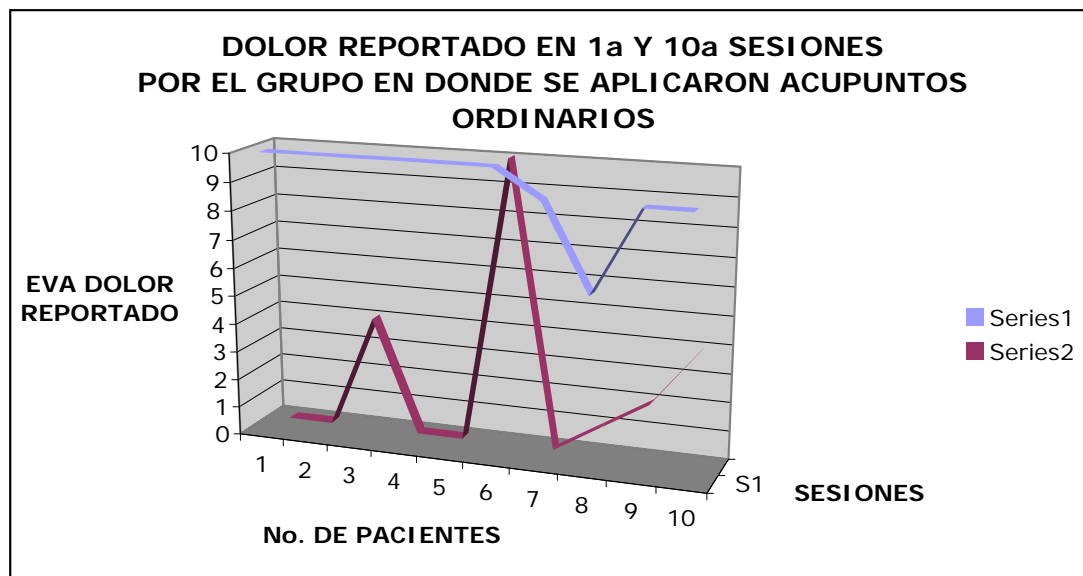
**TABLA # 2**

**Resultados sobre el dolor en la escala de EVA y su diferencia entre la 1ª y 10ª sesiones.  
Grupo de acupuntos ordinarios**

	<b>TABLA EVA DOLOR</b>									
<b>ACUPUNTOS ORDINARIOS</b>										
	1 Pac	2 Pac	3 Pac	4 Pac	5 Pac	6 Pac	7 Pac	8 Pac	9 Pac	10 Pac
1a Sesión	10	10	10	10	10	10	9	6	9	9
2a Sesión	8	8	9	8	2	10	7	5	8	8
3a Sesión	5	7	8	7	6	9	0	4	7	8
4a Sesión	2	6	7	6	5	8	6	4	7	7
5a Sesión	0	5	6	5	4	8	0	3	7	6
6a Sesión	0	4	6	4	4	7	0	6	6	5
7a Sesión	0	2	5	4	0	8	0	2	6	5
8a Sesión	0	2	5	3	2	9	0	2	5	4
9a Sesión	0	1	4	3	3	9	0	4	4	4
10 Sesión	0	0	4	0	0	10	0	1	2	4
	<b>DIFERENCIA DE EVA DOLOR ENTRE LA 1a Y 10 SESIONES</b>									
1a Sesión	10	10	10	10	10	10	9	6	9	9
10 Sesión	0	0	4	0	0	10	0	1	2	4

Fuente: Hoja de recolección de datos del paciente

## GRÁFICO # 2



MEJORÍA DEL 77%  
SERIE # 1 1er. SESIÓN  
SERIE #2 10ª. SESIÓN

Fuente: Tabla # 2



## RESULTADO ESTADÍSTICO 2

### RESULTADO ESTADÍSTICO (T PAREADA) PACIENTES TRATADOS CON PUNTOS ORDINARIOS

#### EVA DOLOR

Paired Samples Statistics

		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	VAR00001	9.3000	10	1.2517	.3958
	VAR00002	2.1000	10	3.2128	1.0160

Paired Samples Correlations

		N	Correlation	Sig.
Pair 1	VAR00001 & VAR00002	10	.130	.721

Paired Samples Test

		Paired Differences					T	df	Sig. (2-tailed)

		Mean	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of The Difference					
				Lower	Upper				

Pair	VAR00001 - VAR00002	7.2000	3.2931	1.01414	4.8443	9.5557	6.914	9	.000
------	---------------------	--------	--------	---------	--------	--------	-------	---	------

Para éste estudio se tomó en cuenta un grado de libertad de 9 en donde se encontró para el tratamiento del dolor en la neuropatía diabética con la aplicación de los puntos ordinarios usando el punto en una valoración de antes y después con el punto:

Puntos Clásicos u Ordinarios, valor de la media “inicio”: (9.3 +- .3958)

Puntos Clásicos u Ordinarios, valor de la media “final”: (2.1000 +- 1.0160)

significancia estadística del 0.721 y una correlación de 0.130

Resultado: Teniendo una t de  $10-1 = 6.914$ ,  $p < 0.05$

En la prueba del estudio con los acupuntos ordinarios para el dolor fue significativo, aunque la correlación no es muy alta.

(Resultados procesados en el programa para análisis estadístico SPSS).

En tanto que el tercer grupo experimental (manejado con falsa acupuntura) reportó una mejora en su escala de dolor del 34% aproximado, para éste grupo de obtuvo una media inicial de 9.8+-0.2000 y final de 6.5+-0.9220, con una significancia de 0.869 y una correlación estadística de .060, con un 95% , una  $t_{10-1}=3.542$  y una  $p=0.006$  (Tabla 3, Gráfica 3, Resultados Estadísticos 3).

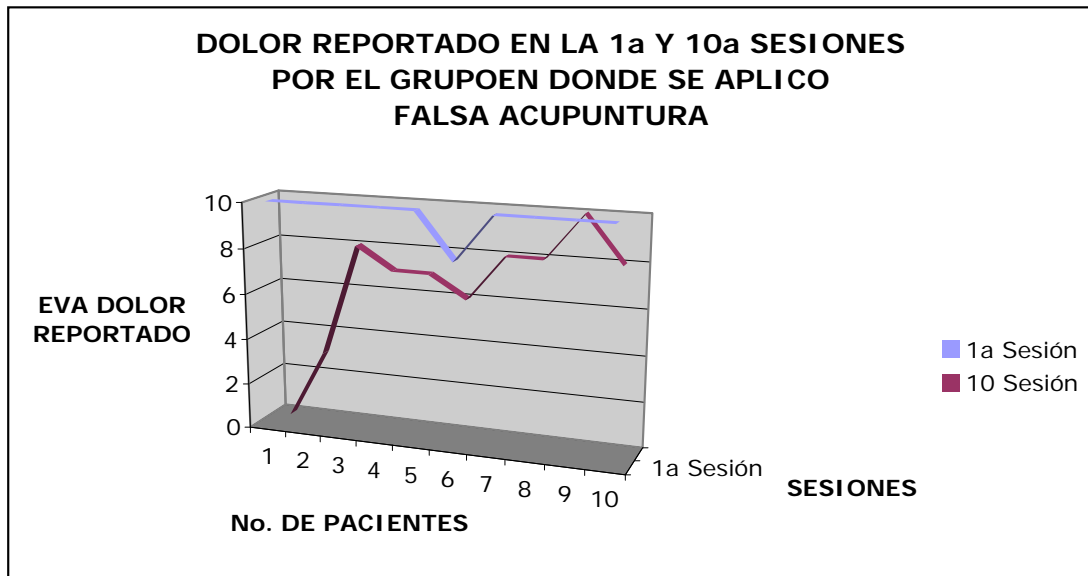
**TABLA # 3**

**Resultados sobre el dolor en la escala de EVA y su diferencia entre la 1ª y 10ª sesiones.  
Grupo de falsa acupuntura**

	<b>EVA DOLOR</b>									
<b>NO PUNTO</b>	1 Pac	2 Pac	3 Pac	4 Pac	5 Pac	6 Pac	7 Pac	8 Pac	9 Pac	10 Pac
1a Sesión	10	10	10	10	10	8	10	10	10	10
2a Sesión	5	7	10	7	10	8	10	7	10	10
3a Sesión	4	7	8	9	7	8	9	7	9	7
4a Sesión	3	7	8	6	7	7	8	6	9	7
5a Sesión	3	7	8	6	10	6	6	2	10	7
6a Sesión	3	8	9	8	7	6	7	5	9	6
7a Sesión	0	4	9	8	10	6	8	6	8	8
8a Sesión	0	2	9	8	10	6	8	7	9	7
9a Sesión	3	3	8	7	7	6	7	8	9	8
10 Sesión	0	3	8	7	7	6	8	8	10	8
	<b>DIFERENCIA DE EVA DOLOR ENTRE LA 1a Y 10 SESIONES</b>									
1a Sesión	10	10	10	10	10	8	10	10	10	10
10 Sesión	0	3	8	7	7	6	8	8	10	8

Fuente: Hoja de recolección de datos del paciente

**GRÁFICO # 3**



MEJORÍA DEL 34%  
SERIE # 1 1er. SESIÓN  
SERIE #2 10ª. SESIÓN

Fuente: Tabla # 3

### RESULTADO ESTADÍSTICO 3

#### RESULTADO ESTADÍSTICO (T PAREADA) PACIENTES TRATADOS CON ACUPUNTURA FALSA

#### EVA DOLOR

Paired Samples Statistics

		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	VAR00001	9.8000	10	.6325	.2000
	VAR00002	6.5000	10	2.9155	.9220

Paired Samples Correlations

		N	Correlation	Sig.
Pair 1	VAR00001 & VAR00002	10	.060	.869

Paired Samples Test

		Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
					Lower	Upper			
Pair 1	VAR00001 - VAR00002	3.3000	2.9458	.9315	1.1927	5.4073	3.542	9	.006

Para este estudio se tomó en cuenta un grado de libertad de 9 en donde se encontró para el grupo de acupuntura fantasma en una valoración de antes con un valor de la media (9.8+- .2000) y después de las 10 sesiones del tratamiento (6.5+- .9220)  $t=10-1= 3.54$   $p> 0.05$  La correlación de ambos grupos de números es de 0.60 con una significancia de 0.869

En la prueba del estudio con la acupuntura fantasma no fue significativo demostrando que la hipótesis es correcta.

(Resultados procesados en el programa para análisis estadístico **SPSS**).

## B. EVA parestesias.

En cuanto a las parestesias, la intensidad de las mismas reportadas en la primera sesión fue alta en 13 pacientes (43 %), sin embargo, en la última sesión la disminución fue notable, pues tan solo en 4 pacientes (13 %), no reporto una disminución considerable por cuanto a la sensación se refiere, a continuación se detallan por grupo experimental los valores obtenidos:

En el primer grupo experimental se obtuvo una mejoría del 65% en cuanto a la disminución de parestesias. Se reportó una media inicial de 5.7+- 0.7895, la media final de 1.7+-0.3958, con una correlación de 0.572 y una significancia estadística de 0.084, con una t de 10-1 de 6.156 y una p=0.001 (Tabla 4 Gráfica 4, Resultados Estadísticos 4).

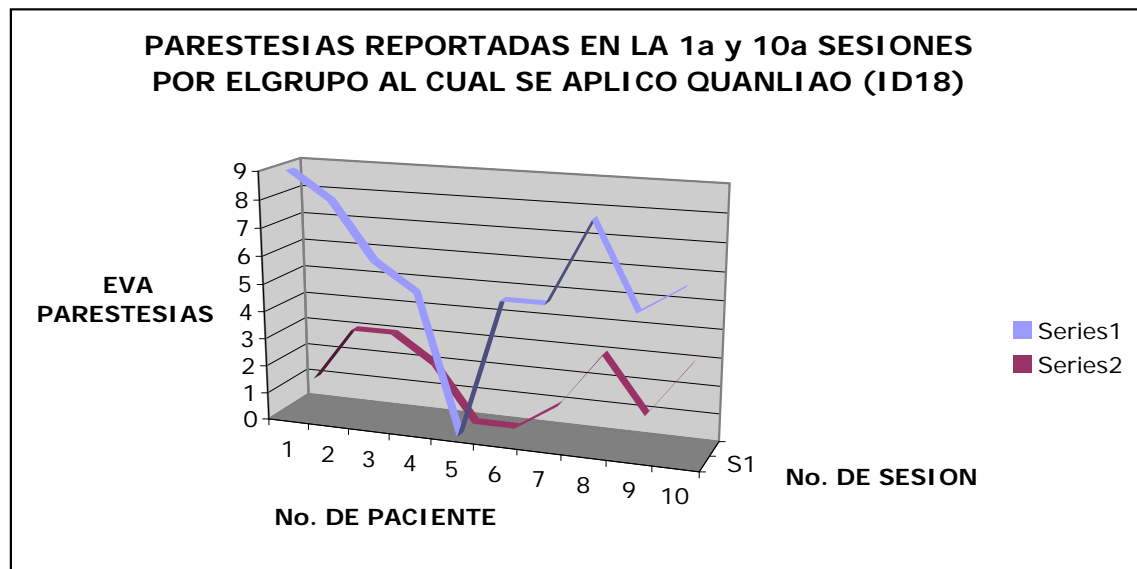
**TABLA # 4**

**Resultados sobre parestesias en la escala de EVA y su diferencia entre la 1ª y 10ª sesiones.  
Grupo de acupuntos, más *Quanliao* (ID-18).**

	<b>EVA PARESTESIAS</b>									
	1 Pac	2 Pac	3 Pac	4 Pac	5 Pac	6 Pac	7 Pac	8 Pac	9 Pac	10 Pac
1a Sesión	9	8	6	5	0	5	5	8	5	6
2a Sesión	9	8	6	3	0	6	4	8	5	6
3a Sesión	4	8	6	2	0	2	2	8	3	6
4a Sesión	6	6	4	2	0	2	2	7	3	5
5a Sesión	2	6	4	2	0	2	2	7	3	5
6a Sesión	2	6	4	2	0	4	1	7	3	4
7a Sesión	2	5	5	2	0	2	1	5	2	4
8a Sesión	2	5	4	2	0	0	1	5	2	3
9a Sesión	2	3	3	2	0	0	1	3	1	3
	<b>DIFERENCIA DE EVA PARESTESIAS ENTRE LA 1a Y 10 SESIONES</b>									
1a Sesión	9	8	6	5	0	5	5	8	5	6
10 Sesión	1	3	3	2	0	0	1	3	1	3

Fuente: Hoja de recolección de datos del paciente

## GRÁFICO # 4



MEJORÍA DEL 65%  
SERIE # 1 1er. SESIÓN  
SERIE #2 10ª. SESIÓN

Fuente: Tabla # 4

## RESULTADO ESTADÍSTICO 4

### RESULTADO ESTADÍSTICO (T PAREADA) PACIENTES TRATADOS CON ACUPUNTOS CLÁSICOS MÁS EL ACUPUNTO *QUANLIAO* (ID-18)

#### EVA PARESTESIAS

##### Paired Samples Statistics

		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	VAR00001	5.7000	10	2.4967	.7895
	VAR00002	1.7000	10	1.2517	.3958

##### Paired Samples Correlations

		N	Correlation	Sig.
Pair 1	VAR00001 & VAR00002	10	.572	.084

##### Paired Samples Test

		Paired Differences				t	df	Sig. (2-tailed)	
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
					Lower	Upper			
Pair 1	VAR00001 - VAR00002	4.0000	2.0548	.6498	2.5301	5.4699	6.156	9	.000

Para este estudio se tomó en cuenta un grado de libertad de 9 en donde se encontró para la reducción de las parestesias con acupuntura usando el punto *Quanliao* (ID-18) en una valoración de antes con un valor de la media ( 5.7+- .7895) y después de las 10 sesiones del tratamiento (1.7+- .3958) t de 10-1=6.159, p< 0.05

La correlación de ambos grupos de números es de 0.572 con una significancia de 0.084

En la prueba del estudio con el punto acupuntural *Quanliao* (ID-18) fue significativo demostrando que la hipótesis es correcta.

(Resultados procesados en el programa para análisis estadístico **SPSS**).

Para el segundo grupo experimental se reportó una mejoría del 77% se obtuvo una media inicial de 9.3+-0.4230, en tanto que la media final fue de 2.1+-0.9123, , con una significancia estadística de 0.560 y una correlación de -0.210, con una t de 10-1=6.647, una p de 0.001 (Tabla 5, Gráfica 5, Resultados Estadísticos 5).

**TABLA # 5**

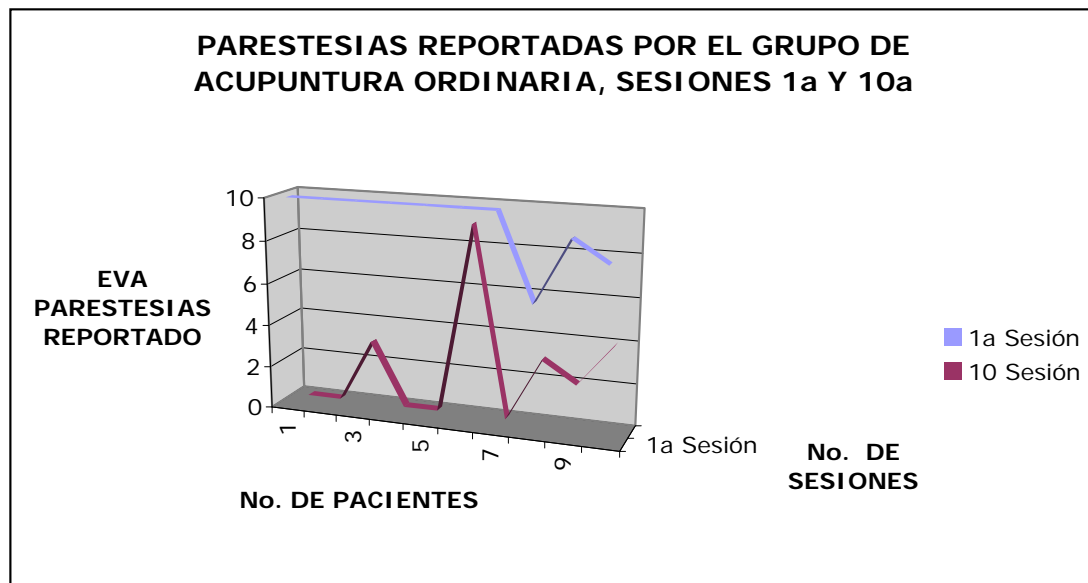
**Resultados sobre parestesias en la escala de EVA y su diferencia entre la 1ª y 10ª sesiones.  
Grupo de acupuntos ordinarios**

	<b>EVA ADORMECIMIENTO</b>											
<b>ACUPUNTOS ORDINARIOS</b>												
	1 Pac	2 Pac	3 Pac	4 Pac	5 Pac	6 Pac	7 Pac	8 Pac	9 Pac	10 Pac		
1a Sesión	10	10	10	10	10	10	10	6	9	8		
2a Sesión	7	8	9	9	0	10	0	5	7	8		
3a Sesión	5	7	8	9	0	8	0	4	6	8		
4a Sesión	3	6	6	8	0	7	6	4	6	8		
5a Sesión	0	5	6	6	0	6	5	4	6	8		
6a Sesión	0	4	6	4	0	6	5	4	6	5		
7a Sesión	0	4	5	4	0	6	0	4	6	5		
8a Sesión	0	4	5	3	0	6	0	3	6	4		
9a Sesión	0	3	4	3	0	6	0	3	4	4		
10a Sesión	0	0	3	0		9	0	3	2	4		
				<b>DIFERENCIA DE EVA ADORMECIMIENTO ENTRE LA 1ª Y 10ª SESIONES</b>								
1ª Sesión	10	10	10	10	10	10	10	6	9	8		
10 Sesión	0	0	3	0	0	9	0	3	2	4		

Fuente: Hoja de recolección de datos del paciente



## GRÁFICO # 5



MEJORÍA DEL 77%  
SERIE # 1 1er. SESIÓN  
SERIE #2 10ª. SESIÓN

Fuente: Tabla # 5

## RESULTADO ESTADÍSTICO 5

### RESULTADO ESTADÍSTICO (T PAREADA) PACIENTES TRATADOS CON PUNTOS ORDINARIOS

#### EVA PARESTESIAS

##### Paired Samples Statistics

		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
	VAR00001	9.3000	10	1.3375	.4230
	VAR00002	2.1000	10	2.8848	.9123

##### Paired Samples Correlations

		N	Correlation	Sig.
Pair 1	VAR00001 & VAR00002	10	-.210	.560

##### Paired Samples Test

		Paired Differences					t	df	Sig. (2-Tailed)
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
					Lower	Upper			
Pair1	VAR00001 - VAR00002	7.2000	3.4254	1.0832	4.7496	9.6504	6.647	9	.000

Para este estudio se tomó en cuenta un grado de libertad de 9 en donde se encontró para el tratamiento del dolor en la neuropatía diabética con la aplicación de los puntos ordinarios usando el punto en una valoración de antes y después del punto:

Valor de la media "Inicio" (9.3+-.4230), valor de la media "final" (1.2000 +-.9123) significancia estadística de 0.560 y una correlación de -0.210,

Resultado teniendo una  $t_{10, 9}=6.647$ ,  $p < 0.05$

En la prueba del estudio con los acupuntos ordinarios para las parestesias fue significativo, aunque la correlación no fue satisfactoria demostrando. (Resultados procesados en el programa para análisis estadístico SPSS).

Finalmente para el tercer grupo experimental la mejoría reportada fue mínima, del 28%, con una media inicial de 7.5+-0.9220 y final de 5.4+-1.2401, con una significancia estadística de 0.218 y una correlación de 0.428, la t fue de 10-1= 1.769 y una p=0.111 (Tabla 6, Gráfica 6, Resultados Estadísticos 6).

**TABLA # 6**

**Resultados sobre parestesias en la escala de EVA y su diferencia entre la 1ª y 10ª sesiones.  
Grupo de falsa acupuntura**

	<b>EVA PARESTESIAS</b>									
	<b>NO PUNTO</b>									
	1 Pac	2 Pac	3 Pac	4 Pac	5 Pac	6 Pac	7 Pac	8 Pac	9 Pac	10 Pac
1ª Sesión	10	1	10	10	10	8	6	7	8	5
2ª Sesión	9	0	9	8	10	8	6	1	9	7
3ª Sesión	9	0	9	7	8	7	5	5	8	3
4ª Sesión	8	0	9	8	0	6	4	5	9	3
5ª Sesión	9	0	9	10	7	6	6	1	8	4
6ª Sesión	7	0	9	8	0	8	2	5	8	4
7ª Sesión	5	0	9	7	5	7	1	6	9	5
8ª Sesión	3	0	9	10	4	8	0	6	9	4
9ª Sesión	3	0	9	10	4	8	7	7	10	6
10ª Sesión	0	0	10	10	4	6	1	8	8	7
	<b>DIFERENCIA DE EVA ADORMECIMIENTO ENTRE LA 1ª Y 10ª SESIONES</b>									
1ª Sesión	10	1	10	10	10	8	6	7	8	5
10ª Sesión	0	0	10	10	4	6	1	8	8	7

Fuente: Hoja de recolección de datos del paciente

## GRÁFICO # 6



MEJORÍA DEL 28%  
SERIE # 1 1er. SESIÓN  
SERIE #2 10ª. SESIÓN

Fuente: Tabla # 6

## RESULTADO ESTADÍSTICO 6

### RESULTADO ESTADÍSTICO (T PAREADA) PACIENTES TRATADOS CON ACUPUNTURA FALSA

#### EVA PARESTESIAS

##### Paired Samples Statistics

		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	VAR00001	7.5000	10	2.9155	.9220
	VAR00002	5.4000	10	3.9215	1.2401

##### Paired Samples Correlations

		N	Correlation	Sig.
		10	.428	.218

##### Paired Samples Test

		Paired Differences				t	df	Sig. (2-tailed)	
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
					Lower	Upper			
Pair 1	VAR00001 - VAR00002	2.1000	3.7550	1.1874	-.5862	4.7862	1.769	9	.111

Para este estudio se tomo en cuenta un grado de libertad de 9 en donde se encontró para el grupo de acupuntura fantasma en una valoración de las parestesias de antes con un valor de la media (7.5+- .9220) y después de las 10 sesiones del tratamiento (5.4+-1.2401)  $t=10-1= 1.769$   $p>0.05$

La correlación de ambos grupos de números es de .428 con una significancia de 0.218

En la prueba del estudio con la acupuntura fantasma no fue significativo el efecto sobre las parestesias, demostrando que la hipótesis es correcta.

(Resulta dos procesados en el programa para análisis estadístico SPSS).

La localización tanto del dolor como de las parestesias fue predominante en los miembros inferiores 24 pacientes (80%), el resto, 6 pacientes (20 %) tuvieron problemas en miembros superiores, de éstos 3 reportaron parestesias (10%) tanto en miembros inferiores como en superiores.

## 19. ANÁLISIS

El grupo de acupuntura en donde se aplicó el acupunto *Quanliao* (ID-18), primer grupo, demostró buenos resultados comparativamente al inicio y final del tratamiento, valorando las escalas de EVA en cuanto a dolor y parestesias, lo mismo puede decirse del grupo en donde se utilizaron los puntos convencionales, no así en el grupo que fue sometido a falsa acupuntura, cuyos resultados se observaron mínimos y sin una significancia estadística importante; en cuanto a dolor se refiere la significancia del tercer grupo fue de 0.869, una correlación estadística de .060, y una  $p=0.006$  (Tabla 3, Gráfica 3, Resultados 3), en el caso de las parestesias sucedió un fenómeno similar, una significancia de 0.218 y una correlación de 0.428, una  $p=0.111$ (Tabla 6, Gráfica 6, Resultados Estadísticos 6), por lo que los resultados no arrojan la misma fuerza que el primer grupo en cuanto a significancia y correlación, comparando la primera y últimas sesiones de tratamiento.

Por otra parte la comparación del grupo 1 y 2, nos arrojó una disminución del dolor del 60% y del 77% respectivamente, a primer vista se puede pensar que la acupuntura del segundo grupo fue mejor que la del primero, sin embargo, ante el análisis de la t pareada, se observa que el 1er. grupo tuvo una  $p=0.001$ , con una correlación de 0.648 y una significancia de 0.043 (Anexos 3- 5, Tabla 1, Gráfica 1, Resultados Estadísticos 1), mientras que el 2°. Presenta una significancia estadística del 0.721 y una correlación de 0.130, una t de  $10-1=6.914$ , con una  $p < 0.05$ , prácticamente de 0.001 (ver Tabla 2, Gráfica 2, Resultados Estadísticos 2). Ello sugiere que aunque en porcentajes fue “mejor” el segundo grupo, y su significancia, su correlación, no es tan fuerte como la del primer grupo.

Situación muy similar se puede decir en cuanto a las parestesias de los dos primeros grupos, el primero reportó disminución de las sensaciones parestésicas en un 65% mientras que en el segundo se observó una disminución del 77%. Sin embargo a la hora de obtener la t pareada el primer grupo reportó una correlación de 0.572 y una significancia estadística de 0.084, con una  $p=0.001$  (Tabla 4 Gráfica 4, Resultados Estadísticos 4). Mientras que el segundo registró una significancia estadística de 0.560 y una correlación de -0.210, con una p de 0.001 (Tabla 5, gráfica 5, Resultados Estadísticos 5).

## 20. CONCLUSIONES

1.- La aplicación del acupunto *Quanliao* (ID-18), en forma conjunta con los acupuntos ordinarios *Zusanli* (E-36), *Sanyinjiao* (B-6), *Xuehai* (B-10) y *Taichong* (H-3), demostró que puede tener una mayor fuerza estadística a la sola aplicación de los acupuntos ordinarios, tanto para el manejo del dolor como de las parestesias.

2.- La aplicación de los acupuntos ordinarios, sin el acupunto *Quanliao* (ID-18), si bien es cierto que ejerció una disminución del dolor y las parestesias, no presentó mayor significancia estadística al momento de someter los resultados a la t pareada.

3.- La falsa acupuntura no demostró tener una significancia estadística para el manejo del dolor ni de las parestesias. Sin embargo, la disminución de la sensibilidad reportada por algunos pacientes, bien puede atribuirse a un efecto placebo, aunque no debemos descartar el efecto personal del médico investigador al momento de realizar la sesión y lo que en Física Cuántica se le llama el efecto fantasma de el DNA, fenómeno que tiene que ver con la proyección del pensamiento tanto del médico como del mismo paciente en la autocuración del enfermo.

## **21. RECOMENDACIONES**

La acupuntura, como un método complementario en el manejo de la ND en pacientes diabéticos tipo 2, demostró que es una opción viable por cuanto al manejo de la sintomatología de éste tipo de enfermos. A los pacientes del estudio no se les retiró su manejo convencional, aunque algunos de inicio ya no tomaban medicamentos y por los resultados encontrados en la investigación, es deseable considerar a la acupuntura como un complemento para disminuir el consumo de fármacos y sobre todo, para que el paciente se vea menos expuesto a los efectos colaterales de los mismos. Por la misma razón, la utilización de la acupuntura en las instituciones de salud, abarata los costos de la atención médica

## **22. SUGERENCIAS PARA EL FUTURO**

Ésta investigación es una contribución en donde se demuestra el uso sistemático del acupunto *Quanliao* (ID-18) para el manejo de la ND con acupuntura, sin embargo sería prudente sistematizar el uso, de uno o varios acupuntos de confluencia de los tendido-musculares en una misma sesión, dependiendo de la localización del dolor y/o de las parestesias.

## 23. BIBLIOGRAFÍA

- 1.-Boulton Aj. Causes of Neuropathic Pain Diabetes-Med. 1993; Suppl 2: 875-85.
- 2.-Basbaum A. Memories of Pain, Science and Medicine 1996; 3 (Nov-Dic): 22-31.
- 3.-Organización Panamericana de la Salud/ Organización Mundial de la Salud, 39ª. Reunión del Consejo Directivo OPS/OMS. Washington, D.C: OPS/OMS, 1996.
- 4.-Eastman Richard c, MD Neuropathy in Diabetes, pp 340-342; 343, 344, 2001 <http://diabetes.niddk.nih.gov/dm/pubs/america/pdf/chapter15.pdf>
- 5.-Andrew J.M. Boulton, MD, FRCP, Arthur I. Vinik, MD, PHD, Joseph C. Arezzo, PHD, Vera Bril, MD, Eva L. Feldman, MD, PHD, Roy Freeman, MB, CHB, Rayaz A. Malik PHD, MRCP, Raelene E. Maser PHD, Jay M.. Sosenko, MS, MD and Dan Ziegler, MD, FRCP Diabetic Neuropathies A statement by the American Diabetes Association Diabetes Care 28:956-962, 2005.
- 6.-Woolf CJ, Mannion RJ. Neuropathic Pain: aetiology, symptoms, mechanism, and management. Lancet. 1999; 353: 1959-64.
- 7.-Shwartzman RJ, Grothusen J, Keter TR, Rohr P. Neuropathic Central Pain. (Reprinted) Arch Neurol. 2001; 1547-50.
- 8.-Díaz RJ, Souza L, Morais WF, Carneiro Ap. El diagnosticar de la sept neuropatía de la rama cutáneo lateral del nervio, iliohipogástrica: informe del caso. Arq. Neuropsiquiatr. 2004 Sep; 62 (3B): 395-8. Epub 2004 Oct 5.
- 9.-Op. Cit. Eastman Richard c, MD Neuropathy in Diabetes, pp 343-344, 2001.
- 10.-Service EJ. The classification of diabetes by clinical and C-peptide criteria. A prospective population- based study. Diabetes Care 2000; 20: 198-2001
- 11.-Livenggod JM. Neuropathic Pain: a “Professional Patients” perspective. Clin i-J Pain 1996;12:90-3
- 12.-Boulton AJ. Malik R. Prevention and Treatment of Diabetes and It’s Complications. Medical Clinics of North America. 1998;82:909-29.
- 13.-Caravanaugh JM. Weinstein JN. Low Back Pain: Epidemiology, Anatomy and Neurophysiology. In the Textbook of Pain. Churchil Livingston’s, third edition. 1994:441-453.
- 14.-Marion J Franz , RD, CDE, Co- Chair1, Jhon P. Bantle, MD, Co-Chair2, Christine A. Beebe, RD, CDE3, John D. Brunzell, MD4, Jean-Louis Chiasson, MD5, Abhimanyu Garg, MD6, Lea Ann Holzmeister, RD, CDE7, Byron Hoogwerf, MD8, Elizabeth Mayer-Davis, PHD,RD9, Arshag D. Mooradian, MD10, Jonathan Q. Purnell, MD11, and Madelyn Wheeler, RD, CDE. Evidence-Based Nutrition Principles and Recommendations for the



Treatment and Prevention of Diabetes and Related Complications. *Diabetes Care* 25:148-198,2002.

15.-Salvador López-Antuñano, MD, Francisco J. López-Antuñano, MD, M.P.H. *Diabetes Mellitas y lesiones del pié. Salud Pública de México, Vol. 40, No. 3, Mayo-Junio 1998.*

16.-Adam Gordois, MSC1, Paul Scuffham, PHD1, Arran Shearer, MSC1, Alan Oglesby, MPH2, and Janet Ash Tobian, MD, PHD2 *Diabetes Care* 26:1790-1795, 2003 c 2003 by the American Diabetes Association, Inc.

17.-Gary L. Pittenger, PHD, Mdhumita Ray, MS, Niculina I. Burcus, MS, Patricia McNulty, MD, Baher Basta, MD and Aaron I. Vinik, MD, PHD *Intraepidermal Nerve Fibers Are Indicators of Small Fiber Neuropathy in Both Diabetic and Nondiabetic Patients* *Diabetes Care* 27:1974-1979,2004.

18.-Malik RA Tesfaye S. Newrick PG Walker D, Rajbhandari SM, Siddique I, Sharma Ak, Boulton AJ, King RH, Thomas PK, Ward JD . *Sural nerve pathology in diabetic patients with minimal but progressive neuropathy. Diabetologia, 2005 Mar;48(3):578-85. Epub 2005 Feb 24. PMID: 15729579 [PubMed – in process]*

19.-Phillip A. Low, MD, Lisa M. Benrud-Larson, PHD, David M. Sletten, Tonette L. Opfer-Gehrking, Stephen D. Weigand, MS, Peter C. O'Brien PHD, Guillermo A. Suarez, MD and Peter J. Dyck, MD. *Autonomic Symptoms and Diabetic Neuropathy A population-based study* *Diabetes Care* 27:2942-2947, 2004

20.-Norma Oficial Mexicana NOM-015-SSA2-1994, Para la prevención, tratamiento y control de la diabetes mellitas en la atención primaria para quedar como Norma Oficial Mexicana NOM-015-SSA-1994, Para la prevención, tratamiento y control de la diabetes, actualizada en mayo del 2005.

21.-Andrew J.M. Boulton, MD, FRCP1, Rayaz A. Malik, MB, PHD2, Joseph C. Arezzo, PHD and Jay M. Sosenko, MD, MS. *Diabetic Somatic Neuropathies* *Diabetes Care* 27:1458-1486, 2004.

22.-Op. Cit. Malik RA Tesfaye S. Newrick PG Walker D, Rajbhandari SM, Siddique I, Sharma Ak, Boulton AJ, King RH, Thomas PK, Ward JD . *Sural nerve pathology in diabetic patients with minimal but progressive neuropathy. Diabetologia, 2005 Mar;48(3):578-85. Epub 2005 Feb 24. PMID: 15729579 [PubMed – in process]*

23.-Josef Donnerer. *Regeneración de neuronas sensoriales primarias. Institute of Experimental and Clinical Pharmacology, Universite of Graz, Austria, Pharmacology 2003; 67:169-181 (DOL: 10.1159/000068405)*

24.-Kimura J. *Principles of nerve conduction studies electrodiagnosis in diseases of nerve and muscle: principles and practice 2a ed Philadelphia: FA Davis; 1989; pp 919-966*

25.-Miroslav MB. *Painful Neuropathies. En Loeser JD. Bonica's Management of Pain. Third edition. Philadelphia: Lippincott Williams and Wilkins;2001. p. 372-83*

26.-*Am Fam Physician. 2005 Jun 1;71(11):2123-8. Evaluation and prevention of diabetic neuropathy. Riverside Methodist Hospital, Columbus, Ohio 43214, USA. [aringa@ohiohealth.com](mailto:aringa@ohiohealth.com)*

- 27.-Loretta Vileikyte, MD, Mark Peyrot, PHD, Christine Bundy, PHD, Richard R. Rubin, PHD, Howard Levental, PHD, Pablo Mora, PHD, Jonathan E. Shaw, MD, Paul Baker, MD, and Andrew J.M Boulton, MD. The Development and Validation of a Neuropathy- and Foot Ulcer-Specific Quality of Life Instrument Diabetes Care 26:2549-2555, 2003
- 28.-Bruce A. Perkins, FRCPC, David Olaleye, PHD, Bernard Zinman, FRCPC and Vera Bril, FRCPC Simple Screening Tests for Peripheral Neuropathy in the Diabetes Care 24:250-256, 2001.
- 29.-International Association for the Study of Pain, Subcommittee on Taxonomy. Classification of Chronic Pain. Pain 2001; 3:S3-S12 y S216-S221
- 30.-Dickenson AH:Central acute pain mechanisms. Ann Med 27 1999, 203-207
- 31.-Bonica JJ. Anatomic and Physiologic basis of nociception and pain. En JJ Bonica. The management of pain. 3th ed. Philadelphia: 2001: 154-179
- 32.-Op. Cit. International Association for the Study of Pain, Subcommittee on Taxonomy. Classification of Chronic Pain. Pain 2001; 3:S3-S12 y S216-S221
- 33.-Raja SN, Dougherdy PM. Pain and the neurophysiology of somatosensory processing. En: Benzon H.T. editor. Essentials of pain medicine and regional anesthesia. Philadelphia. Churchill-Livingstone; 1999.p:2.
- 34.-Woolf C, Mannion R. Neuropathic pain aetiology symptoms mechanisms and management. Lancet. 1999; 353:1959-64.
- 35.-Singel GJ, Agranoff, Albers RWWet,al,edsBasicNeurochemistryBW, molecular, cellular and medical aspects, 6<sup>th</sup> ed Philadelphia:Lippincott-Raven, 1999
- 36.-Brenner G. Netural basis of pain. En: Ballantyne J. Fishman S, editors. The Massachusetts General Hospital Handbook of Pain Management. 2o.edic. Massachusett. Lippincott Williams & Wilkins; 2002: p.3-18
- 37.-Jensen TS. Baron R. Translation of symp toms, mechanisms, and sign into mechanisms neuropathc pain. Pain 2003; 102: 1-8.
- 38.-Markman JD, Oaklander AL.Neuropathic pain syndrome. En Ballantyne J. Massachusetts General Hospital. Handbook of pain managemet. Second ed. USA: Lippincott Williams ans Wilkins,: 2002. p. 350-9
- 39.-Op. Cit. Kimura J. Principles of nerve conduction studies electrodiagnosis in diseases of nerve and muscle: principles and practice 2a ed Philadelphia: FA Davis; 1989; pp 919-966
- 40.-Ionescu-Tirgoviste C, Bajenaru O, Zugravescu I, Dorobantu E, Hartia D, Dumitrescu C, Cheta D, Mincu I, Estudio de los potenciales eléctricos cutáneos y el umbral de la opinión a un estímulo eléctrico en pacientes diabéticos con y sin neuropatía clínica.. Med Interna. 1985 Jul-Sep;23(3):213-22.
- 41.- Dennis C, Turk Akiko Okifuji. Terminología y Taxonomía del Dolor, en Bonica. El Marquez, Querétaro. Qro: McGraw Hill Interamericana, terapéutica del Dolor. 2003.P.19-29

- 42.-Moss G. Computed tomography of the body. EUA, Saunders; 1992
- 43.- Jeffrey R. Magnetic resonance imaging Clin North Am. 1999.
- 44.- Stark D, Bradrey WG. Magnetic Resonance Imaging. St. Louis C.V. Mosby 1988.
- 45.-Xiao S.L. Sai S.G. Tratamiento de la Neuropatía Diabética, principios y métodos. Departamento de MTC de Pekín, Unión Medical College Hospital, Academia China de Ciencias Médicas 17/3/2005.
- 46.-Solun MN, Liaifer AI – [Acupuntura in the treatment of diabetic angiopathy of the lower extremities] Problemy Endokrinologii (Mosk). 1991 Jul-Aug;37(4):20-3. [Article in Russian]
- 47.-Peshko AA.- [Laser puncture in the treatment of diabetic angiopathies of the lower extremities] Likars`ka Sprava Ministerstvo okhoroni zdorov`ia Ukrainy. 1992 Oct; (10):82-4. [Article in Russian]
- 48.-Manual de Acupuntura, Semiología y Analgesia, Dr. Nguyen Tai Thu. Pag 272, 273, 274.1984
- 49.-Subhuti Dharmananda, Ph. D., Tratamiento de la Diabetes con Herbolaria China y Acupuntura, Director, Institute for Traditional Medicine, Pórtland, Oregon Web Posting Date: January 2003.
- 50.-Manual de Acupuntura del Instituto de Medicina Tradicional China, Capítulo Canal de Bazo 2004.
- 51.-Ordoñez L.C. Localización, Función e Indicaciones de los puntos de Acupuntura.
- 52.- ZHAO, S. H., Ji, X. Q., and Xu, H. L.; Re-evaluation on the function of Xuehai (SP 10) promoting blood circulation and removing stasis] (in Chinese). [Chinese Acupuncture & Moxibustion] 2004, Vol. 24.
- 53.-Teoria de canales y colaterales, Programa Nacional para acreditación de Médicos Acupunturistas. IPN, 2005.
- 54.-Puntología 1 y 2 Programa Nacional para acreditación de Médicos acupunturistas. IPN, 2005.
- 55.-Manuales de los Canales de Vesícula biliar, Vejiga, Estómago, Riñón. Hígado, Bazo, Intestino Grueso, Intestino Delgado, San Jiao, Pulmón, Corazón, Pericardio, Instituto, Nacional de Medicina Tradicional China. 2005.
- 56.-Cheng J. Anatomical Atlas of Chinese Acupuncture Points, (1990), Shandong Science and Technology Press. Yuhan Lu, Jinan, China.
- 57.-Mecanismos de acción de la Acupuntura, Teorías que explican la Acupuntura Programa Nacional de Acreditación para Médicos Acupunturistas IPN Febrero 2005.
- 58.-Fields III. Pain 2a. edition. San Francisco, California. Mcgraw-Hill Information Services. Editores; 1989. p. 99.

- 59.-Mayer RA, Campbell JN. Peripheral neural mechanism of nociception. En: Melzack R, Wall PD. Editors, Textbook of pain. 3a. edition New York. Churchill Livingstone; 1994. p:13-44
- 60.-Op. Cit. Woolf C, Mannion R. Neuropathic pain aetiology symptoms mechanisms and management. Lancet. 1999; 353:1959-64.
- 61.-Villoria M. Estudio y Tratamiento del Dolor Crónico. Madrid, España. ELA (editorial libro del año); 1994. p 43-76
- 62.-Beydoun A, Backonja MM. Mechanistic Stratification of Antineuralgic Agents. J. Pain Symptom Manage. 2003;25(5 Suppl). S18-S30
- 63.-Sintomatología de Canales y Colaterales, Programa Nacional para la Acreditación de Médicos Acupunturistas. IPN 2005
- 64.- Op. Cit. Teoría de canales y colaterales, Programa Nacional para Acreditación de Médicos Acupunturistas. IPN, 2005.
- 65.-Streitbergk, Kleinhewz, Introducing a Placebo into Acupuncture research, clinical anesthesiology, university of heidelberg. iN nevenheiner feld 110, 69120 Heidelberg, Gernany. The lancet-vol 352, Agust 1, 1998.

## 24. ANEXOS

### ANEXO 1. HOJA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

Página 1



IPN



ENMH

#### Clínica de Acupuntura Humana

### CARTA DE CONSENTIMIENTO BAJO INFORMACIÓN

(Autorización para procedimiento médico acupuntural)

El (la) que suscribe (nombre del paciente, responsable o representante legal) \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ años de edad con domicilio (calle, número, colonia C. P. Ciudad) \_\_\_\_\_

por este medio, de mi libre y espontánea libertad y sin presión de ningún tipo, acepto (que el paciente –nombre del paciente- si es menor o tener discapacidad para la comunicación por cualquier medio) ser (sea) atendido (a) en la Clínica de Acupuntura de la Escuela Nacional de Medicina y Homeopatía del Instituto Politécnico Nacional.

2. Atención a cargo del Dr. (a) (nombre completo médico titular)

debido a que padezco (padece el paciente) (Diagnósticos occidentales y diferenciación sindromática en Acupuntura \_\_\_\_\_)

por lo que es necesario la aplicación de acupuntura corporal y/o terapéuticas Complementarias de la acupuntura que será efectuado por el Dr. (a) arriba mencionado (a) y su equipo médico (nombre completo de residentes): \_\_\_\_\_

3. He sido informado a satisfacción sobre otras modalidades de atención como: \_\_\_\_\_

y he aceptado el procedimiento denominado: acupuntura corporal, electro-acupuntura, microsistemas, estimulación por laser, moxibustión, magnetos, mesoterapia y ventosas.

4. De la misma manera, se me ha informado que el procedimiento implica riesgos como: escaso sangrado de la región de punción y equimosis (moretón), laceraciones superficiales de la piel, así como quemaduras de primer grado y que estos pueden requerir de otros tratamientos para mi restablecimiento.

Página 2



Entiendo que durante el curso de la atención, si el médico antes mencionado puede considerar necesaria la aplicación de procedimientos adicionales, debido a que se

5. Apercibido (a) que si el tratamiento no diera los resultados esperados en un periodo que no debe exceder a 10 sesiones de acupuntura, autorizo se me derive con el médico especialista que corresponda mi problema de salud.
6. He sido enterado (a) que este consentimiento bajo información que otorgo, no excluye la necesidad de recabar otro que corresponda a cada procedimiento que entraña un gran riesgo.  
Este consentimiento puede ser revocado antes de iniciado el procedimiento.

A T E N T A M E N T E

Nombre \_\_\_\_\_

Firma \_\_\_\_\_

T E S T I G O S :

Nombre:  
\_\_\_\_\_

Nombre:  
\_\_\_\_\_

Firma \_\_\_\_\_

Firma \_\_\_\_\_

Dirección:  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Dirección:  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

México D, F., a \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2006

HOJA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Grupo Acupuntor Clásicos  
Grupo Acupuntor Clásicos y Tendido-musculares  
Grupo Acupuntor Placebo

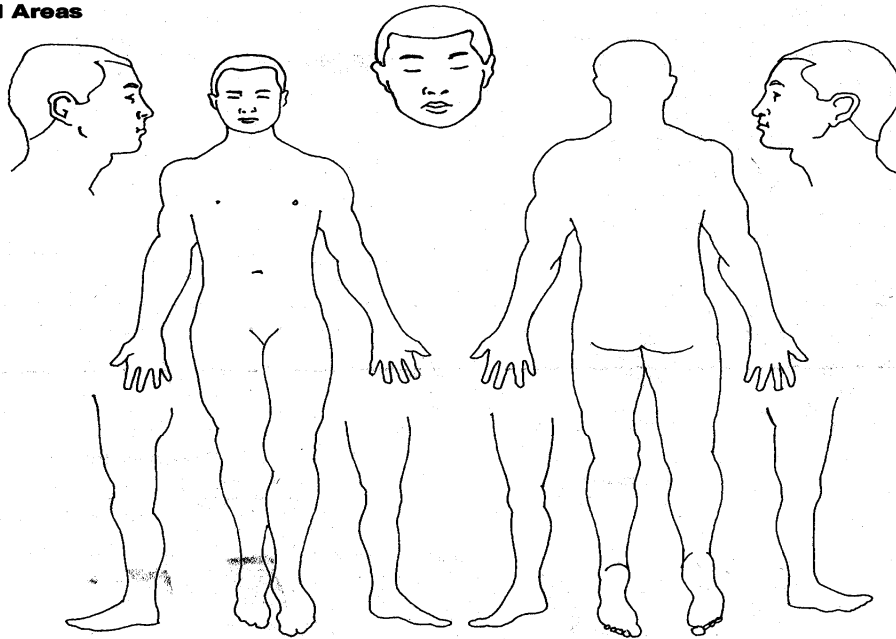

Fecha \_\_\_\_\_ No. PROGRESIVO \_\_\_\_\_  
Nombre \_\_\_\_\_  
Sexo \_\_\_\_\_ Edad \_\_\_\_\_  
Antecedentes de importancia

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_ Diagnostico \_\_\_\_\_

Diabético desde \_\_\_\_\_  
Tratamiento para la diabetes \_\_\_\_\_ referir dosis  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Presente dolor neuropático? Sitio del dolor e irradiación.

d Areas



Dolor  
¿Cuánto le duele? (marcar)

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ningún Dolor						El peor dolor posible				

**HOJA DE RECOLECCIÓN DE DATOS**

Adormecimiento

¿Qué tanto le molesta su adormecimiento? (marcar)

0	1	2	4	5	6	7	8	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

**Sin adormecimiento**

**Lo más adormecido**

**Especifique** \_\_\_\_\_

**¿Toma medicamento para el dolor?**

**Nombre del medicamento** \_\_\_\_\_

**Tratamiento con Acupuntura**

**Fecha de inicio** \_\_\_\_\_

**Puntos aplicados** \_\_\_\_\_

**Tratamiento complementario** \_\_\_\_\_

fecha	Tratamiento Punto	Obtención Del "Dc Oi"	EVA Dolor	EVA Adormecimiento	EVOLUCIÓN	TA	FC.