

11222
36



UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE MEDICINA

DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO
SECRETARÍA DE SALUD
CENTRO NACIONAL DE REHABILITACIÓN
MEDICINA DE REHABILITACIÓN

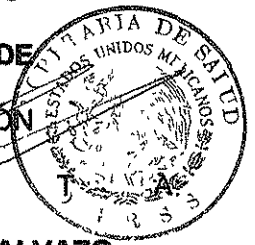
VALOR DIAGNÓSTICO DE LA RESPUESTA SIMPÁTICO
CUTÁNEA EN PACIENTES CON SÍNDROME DOLOROSO
REGIONAL COMPLEJO (SDRC)

T E S I S

PARA OBTENER EL TÍTULO DE
ESPECIALISTA EN
MEDICINA DE REHABILITACIÓN

P R E S E N T A

DRA. MARIA ESTHER MESINA VILLALVAZO



PROFESOR TITULAR:

DR. LUIS GUILLERMO IBARRA IBARRA

C. N. R.
DIVISIÓN DE ENSEÑANZA
E INVESTIGACIÓN

PROFESORES ASESORES:

DR. ROBERTO CORONADO ZARCO
DRA. ROSA ELENA ESCOBAR CEDILLO
DR. SAÚL RENÁN HERNÁNDEZ LEÓN

REQUISITO DE ESPECIALIZACIÓN
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO
FACULTAD DE MEDICINA
U. N. A. M.



MÉXICO, D. F.

FEBRERO 2002



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

Agradecimientos

A mi familia por su amor y confianza incondicionales

A mis maestros y amigos por su apoyo

ÍNDICE

1.- Introducción	1
2.- Antecedentes.....	1
3.- Material y Métodos.....	4
4.- Resultados	6
6.- Discusión.....	20
7.- Conclusiones.....	22
9.- Referencias	23

TITULO

Valor diagnóstico de la respuesta simpático cutánea en pacientes con síndrome doloroso regional complejo (SDRC).

INTRODUCCION

Antecedentes

El sistema nervioso autónomo es una red neural compleja que mantiene la homeostasis fisiológica interna, especialmente cardiovascular, termoregulatoria, gastrointestinal, genitourinaria, exócrina y pupilar y por ende funciones fuera del control consciente. De tal manera que su alteración es manifestada por problemas tales como hipotensión ortostática, intolerancia a calor, sudoración anormal, constipación, diarrea, incontinencia, disfunción sexual, resequead de ojos, de boca, pérdida de la acomodación visual e irregularidades pupilares. La falla autonómica puede acompañar a algunas enfermedades del sistema nervioso central, tales como la enfermedad de Parkinson y otras enfermedades neurodegenerativas, trauma, enfermedades vasculares, enfermedades neoplásicas, enfermedades metabólicas tales como la de Wernicke y deficiencia de cobalamina, esclerosis múltiple entre otras (1)

El SNA tiene componentes en cada nivel del sistema nervioso. El componente central, también conocido como la red autonómica central (RAC), incluye la ínsula, corteza prefrontal media, hipotálamo, amígdala, médula ventrolateral, núcleo del tracto solitario (NTS), núcleo parabraquial, sustancia gris periacueductal, órganos cincunventriculares y médula espinal (2,16)

El componente periférico es dividido en dos sistemas opuestos, el simpático y el parasimpático. El sistema nervioso simpático existe en la región toracolumbar del cordón espinal haciendo sinapsis en los ganglios prevertebrales y paravertebrales. Las fibras preganglionares son mielinizadas y relativamente cortas y colinérgicas, las fibras postganglionares son no mielinizadas, largas y primariamente adrenérgicas, excepto por la inervación de glándulas sudoríparas las cuales son colinérgicas. El sistema nervioso parasimpático viaja con el tercero, séptimo, noveno y décimo nervios craneanos así como raíces espinales sacras. Los axones preganglionares son mielinizados y tienen proyecciones periféricas largas para hacer sinapsis en ganglios localizados cerca del órgano terminal, los axones postganglionares son cortos y colinérgicos. La conducción aferente se origina en receptores localizados en visceras y conductos, a lo largo de nervios somáticos y autonómicos para iniciar reflejos locales, segmentales o rostrales (1, 2).

El síndrome doloroso regional complejo (SDRC) se refiere a un conjunto de síntomas formado por alteraciones sensoriales tales como dolor, hiperalgesia, alodinia, hipoestesia, entre otros, alteraciones motoras, disturbios vasomotores así como cambios tróficos. Los cambios en la temperatura de la piel indican vasoconstricción cutánea o vasodilatación; sudoración de las extremidades e hiper o hipohidrosis. Con menor frecuencia se pueden encontrar cambios en uñas y crecimiento del cabello, característicamente estos signos muestran una distribución generalizada distal en extremidades sin afección de territorios

nerviosos periféricos. A pesar del evento precipitante en muchas ocasiones local, las anomalías tienen a diseminarse con una distribución distal generalizada que no está confinada a territorios inervados de raíz o nervios periféricos (1,10,11,19)

Causalgia menor, síndrome doloroso postraumático, atrofia de Sudeck, síndrome hombro-mano, distrofia neurovascular refleja y algodistrofia, son algunos ejemplos de desórdenes incorporados bajo el nombre de SDRC. (1,3,11)

Existen dos tipos en el I no hay lesión nerviosa evidente en miotoma o dermatoma correspondiente, en el tipo II es la condición (1,3,4,5,19)

Los mecanismos fisiopatológicos de disfunción autonómica y el papel del sistema nervioso simpático en la causa de la enfermedad y en la generación y mantenimiento del dolor no están aún claras, aunque algunos autores sugieren que en los pacientes es característico la sobreactividad simpática en la extremidad afectada. En otras hipótesis más complejas se sugieren cambios en patrones reflejos de diferentes sistemas simpáticos. Interacciones periféricas entre vías eferentes simpáticas y vías nociceptivas aferentes sugirieron que mantiene un "circulo vicioso" central que explica disturbios motores, sensoriales y vasculares (6,9)

Por otra parte las anomalías vasculares son características en pacientes con SDRC en donde el involucro del Sistema Nervioso Simpático es altamente sugestivo. En un estudio se sugiere que hay evidencia de inhibición de neuronas vasoconstrictoras simpáticas cutáneas caracterizadas clínicamente por una extremidad afectada más templada en el estadio inicial de la enfermedad. En el SDRC crónico las neuronas simpáticas vasoconstrictoras están aún inhibidas, pero la temperatura de la piel cambia gradualmente a valores más fríos causados por cambios secundarios de la transmisión neurovascular. Las anomalías vasculares individuales son dinámicas y dependen críticamente de la actividad de neuronas vasoconstrictoras cutáneas. En un estudio realizado en el Hospital Universidad de Maastricht Amsterdam se observó que el flujo sanguíneo termoregulatorio de la piel en pacientes con SDRC estadio I, está incrementado comparado con pacientes controles, lo cual puede estar posiblemente causado por un decremento en el impulso nervioso eferente simpático así como un decremento en los estadios II y III resultando en una hipersensibilidad a las catecolaminas circulantes que inervan las microvenas de la piel (4,12,15,16)

Funcionalmente las vías existentes específicas en el sistema nervioso simpático permiten una activación independiente o coactivación de fibras vasoconstrictoras y sudomotoras bajo condiciones fisiológicas. La termoregulación es una respuesta fisiológica la cual requiere condiciones que coincidan con disminución de la vasoconstricción y aumento de la función sudomotora, mientras que los estadios del dolor frecuentemente inducen simultáneamente activaciones sudomotoras y vasoconstrictoras. En la piel

afectada por un SDRC agudo los patrones reflejos normales (prueba cuantitativa axón refleja sudomotora PCARS y la regulación termoregulatoria STR) están aparentemente alterados. (5)

La respuesta simpática cutánea (RSC) es un reflejo polisináptico generado en las capas profundas de la piel por activación refleja de las glándulas sudoríparas de la fibras eferentes simpáticas sudomotoras. La porción eferente del arco reflejo involucra fibras que se originan en el hipotálamo y descienden sin cruzar a lo largo de la columna lateral y el tracto lateral anterior. Este tracto termina en neuronas preganglionares simpáticas en la columna de células intermediolateral. La morfología de la RSC es determinada por la interacción de las glándulas sudoríparas y el tejido epidermal que lo rodea, su latencia, amplitud, forma de onda y tendencia a la habituación son variables. Hay una correlación cercana entre la presencia o ausencia de la RSC y de la severidad de la disfunción autonómica, por lo que es ampliamente utilizada en una variedad de condiciones clínicas para evaluar la función sudomotora. En la distrofia simpática refleja el promedio de la amplitud de la RSC es mayor en los miembros involucrados que el promedio de los miembros no involucrados y la latencia de inicio de los miembros involucrados es mas pequeña que en los miembros no involucrados. Se han identificado diferentes tipos de formas de ondas, pero su significancia electrofisiológica no ha sido completamente establecida, esto es los resultados no han sido del todo concluyentes (6,13,14,17,18)

La forma de la RSC es variable, hay quienes sugieren se deben evaluar para la latencia y amplitud pico por lo menos 5 registros no así quien tambien menciona que solo la presencia o ausencia es determinante (7,14,19)

MATERIAL Y MÉTODOS

Velocidades de Conducción y Electromiografía

Al grupo de pacientes con SDRC se les realizarán velocidades de conducción, sensitiva y motora de nervios clínicamente involucrados y electromiografía de músculos afectados con técnicas estandarizadas por el Dr. Johnson.

Respuesta Simpática Cutánea

La RSC se llevará a cabo en ambos grupos y deberán seguir las siguientes indicaciones: no desvelarse, no tomar café, té, refresco ni medicamentos 24 hrs. previos al estudio.

Técnica: El estudio se realiza con el paciente acostado en decúbito supino, relajado. La temperatura de la habitación deberá oscilar entre 25 y 26 grados centígrados y la de la piel del paciente en aprox. 32 grados centígrados.

Se utilizará la inspiración máxima como estimulación con intervalos de 60 segs. entre cada uno para evitar habituación en un total de 10., también se pueden llevar al cabo estímulos acústicos, magnéticos entre otros. En este caso el estímulo eléctrico fue de 0.2ms, supramáximo de 10-30mA, en el nervio mediano.

La respuesta eléctrica de la piel será tomada de ambas manos y piés instantaneamente, después de limpiar la piel con eter o acetona, utilizando electrodos de superficie Ag/AgCl ECG colocandoles en su cavidad material conductivo. El electrodo conectado a la entrada negativa fue localizado en la palma de la mano o en el dorso del pié.

Respuesta térmica

También se realizó la respuesta térmica como estudio complementario de la función autonómica. Se llevó al cabo en los sitios de mayor dolor, registrandose la sensibilidad al frio, al calor, dolor al frio y al calor.

Estudio gamaográfico

Se lleva a cabo mediante la administración intravenosa de una dosis de 25 mCi de Hidroximetilen-difosfonato (HDP) marcado con tecnecio99m (Tc99m). La primer fase del estudio consistirá en una serie de imágenes dinámicas de 2 seg. de duración cada una hasta un total de 30 imágenes. La segunda parte, o fase de equilibrio, consistirá en imágenes estáticas adquiridas en forma inmediata, a los 5, 10 y 15 mins. posteriores a la administración del radiotrazador, y la tercera fase se realizará 3 hrs. después de dicha inyección, con estudio de cuerpo completo en proyecciones anterior y posterior, e imágenes estaticas en la zona de interés, a 500 kcuents Los estudios serán adquiridos con una

Gammacámara de doble detector, con 59 tubos fotomultiplicadores, usando colimadores de propósito múltiple para las 2 primeras etapas, y de alta resolución para las imágenes tardías. Se usará una ventana de 20%, centrada en 140keV, que corresponde al fotopico de Tecnecio99m.

RESULTADOS

Estadística descriptiva: el total de las pacientes estudiadas con el Síndrome Doloroso Regional Complejo (SDRC) fueron 7, 6 con lesión nerviosa y 1 sin lesión nerviosa, el promedio de edad fue de 55.14 DS (14.43), en la mano derecha (MD) la Sensibilidad al Frio (SF) con un promedio de 26.12 (DS 4.28), la sensibilidad al calor (SC) de 36.45 (DS 1.73), dolor con el frio (DF) de 15.20 (DS 12.41) y dolor con el calor (DC) 41.48 (DS 5.48) en la mano izquierda (MI) con un promedio a la SF de 24.98 (DS 2.42), SC de 37.32 (DS 1.72), DF de 42.25 (DS 4.5) (tabla 1)

A los pacientes afectados de la mano derecha, les fueron realizadas las 4 pruebas de la sensibilidad en ambas manos con los siguientes promedios: SF MD 28.4, MI 24.4, ($p=0.258$), SC MD 35.2, MI 37.4 ($p=0.94$) DF MD 18.5, MI 12.7 ($p=0.590$), DC MD de 39.9, MI 42.6 ($p=0.575$). Así como a los pacientes afectados de la mano izquierda con los siguientes promedios. SF MD 23.9, MI 26.4 ($p=0.057$), SC MD 37.1, MI 37.5 ($p=0.791$) DF MD 20.0, MI 16.2, ($p=0.660$) DC MD 40.3, MI 43.7 ($p=0.369$). También se realizó la RSC la cual estuvo presente al 100% en los 7 casos en ambas extremidades torácicas independientemente de la mano afectada, al igual que en ambas extremidades pélvicas cuando la afección se localizó en la extremidad torácica derecha, no así cuando la afectada fue la izquierda ya que se presentó en un 65% ($p=0.266$) en la extremidad inferior derecha y en un 60% en la extremidad inferior izquierda ($p=0.197$) cuando la afectada fue la extremidad torácica izquierda. (tabla 2)

Dos de los pacientes con gamagrafía positiva presentaron conducción motora de mediano derecho (CMMD) alterada y 4 la presentaron normal y 1 paciente con gamagrafía negativa tuvo CMMD normal (1.000) (tabla 3)

La conducción motora del mediano derecha (CMMD) resultó alterada en los 2 pacientes afectados en la mano derecha ($p=1.000$) (tabla 4)

De los 6 pacientes con gamagrafía positiva 3 presentaron CMMD normal y 3 alterada, el restante con gamagrafía negativa tuvo conducción motora de mediano izquierda (CMMI) normal ($p=0.35$) (tabla 5)

En 3 pacientes con la ETD afectada, la VCMI resultó normal, en otros 3 pacientes con afección en la ETI estuvo alterada, en el restante estuvo normal ($p=0.47$) (tabla 6)

De los 6 pacientes con gamagrafía positiva 3 tuvieron CMS normal y 3 alterada, el restante con gamagrafía negativa tuvo CMD normal ($p=0.350$). (tabla 7)

Tres de los pacientes con la ETI afectada tuvieron CMS alterada y 1 normal, los 3 pacientes restantes con afección en la ETD tuvieron CMS normal ($p=0.047$) (tabla 8)

Tres de los pacientes con gamagrafía positiva presentaban evolución aguda y 3 evolución crónica, el paciente restante con gamagrafía negativa tuvo evolución crónica ($p=0.350$). (tabla 9)

Un paciente con la ETD afectada fue de evolución aguda y 2 crónicos, 2 pacientes con ETI afectada tuvieron evolución aguda y 2 crónicos. ($p=0.659$) (tabla 10)

Dos pacientes con CMMD alterada tuvieron la SFMD de 27.9 y los 5 con CMMD normal, la tuvieron de 25.4 ($p=0.540$). Dos pacientes con CMMD alterada tuvieron SCMD de 35.8 y los 5 con CMMD alterada la tuvieron de 36.7 ($p=0.605$). Dos pacientes con CMMD alterada tuvieron DFMD de 15.2 y los 5 con la CMMD normal tuvieron 15.0 ($p=0.956$). Dos pacientes con CMMD alterada tuvieron DCMD de 41.4 y 5 con la CMMD normal tuvieron 41.5 (0.982). Dos pacientes con CMMD alterada tuvieron SFMI 23.7 y los 5 con CMMD normal la tuvieron de 25.5 ($p=0.425$). Dos pacientes con CMMD alterada tuvieron SCMI de 37.3 y 5 con la CMMD normal tuvieron SCI de 37.3 ($p=0.981$). Dos pacientes con CMMD alterada tuvieron DFMI de 15.9 y 5 con CMMD normal la tuvieron de 18.6 ($p=0.774$). Dos pacientes con DCMD alterada tuvieron DCMI de 41.4 y 5 pacientes con CMMD normal la tuvieron de 42.5 ($p=0.795$).

En los 7 pacientes la RSC estuvo presente en un 100% de las veces en ambas extremidades torácicas independientemente del sitio de la lesión y nervio afectado.

Dos pacientes con CMMD alterada tuvieron la RSCEID presente en el 100% de las veces y 5 pacientes con CMMD normal la tuvieron presente en un 72% de las

veces ($p=0.432$) Dos pacientes con CMMD alterada tuvieron la RSCEII presente en un 100% de las veces y con 5 pacientes de CMMD normal estuvo la misma presente en un 68% de las veces ($p=0.368$) (tabla 11)

Los 3 pacientes con CMMI alterada la SFMD fue de 23.4 y 4 con CMMI normal fue de 28.1 ($p=0.172$). Tres pacientes con CMI alterada tuvieron SDMD de 37.1 y 4 con CMI normal de 35.9 ($p=0.396$). Tres pacientes con CMI alterada tuvieron DFMD de 16.9 y 4 con CMI normal de 13.8 ($p=0.777$). Tres pacientes con CMI alterada tuvieron DCMD de 40.1 y 4 con CMI normal tuvieron 42.4 ($p=0.628$).

Tres pacientes con CMI alterada tuvieron SFMI de 27.4 y 4 con CMI normal la tuvieron de 23.1 ($p=0.001$). Tres pacientes con CMI alterada tuvieron SCI de 37.1 y 4 con CMI normal también la tuvieron de 37.1 ($p=0.791$). Tres pacientes con CMI alterada tuvieron DFI de 21.7 y 4 con CMI normal de 15.0 ($p=0.418$). Tres pacientes con CMI alterada tuvieron DCI 41.6 y 4 con CMI normal la tuvieron de 42.7 ($p=0.783$). Tres pacientes con CMI alterada tuvieron la RSCEID en un 50% y 4 pacientes con VCMI normal la tuvieron en un 100% ($p=0.113$) Tres pacientes con CMI alterada tuvieron la RSCEII en un 46% y 4 con CMI normal la tuvieron la RSCEII en un 100% de las veces. ($p=0.058$) (tabla 12)

Tres pacientes con CMSD alterada tuvieron SFD 23.46, 4 con CMS normal, la tuvieron de 28.12 ($p=0.172$) 3 pacientes con CMSD alterada, tuvieron SCD 37.16 y 4 con CMSD normal la tuvieron de 35.92 ($p=0.396$), 3 pacientes con CMS alterada, tuvieron DFD 16.96 y 4 con la conducción normal tuvieron 13.88 ($p=0.777$). Tres pacientes con CMS alterada, tuvieron DCMD 40.16 y 4 CMS normal presentaron 42.47 ($p=0.628$), tres pacientes con CMSD alterada tuvieron SFI 27.43 y 4 con conducción normal tuvieron SFI 23.15 ($p=0.001$) Tres pacientes con CMS alterada tuvieron SCI 37.10 y 4 con conducción normal presentaron SCI 37.50 ($p=0.791$), 3 pacientes con CMSD alterada tuvieron DFI 21.7 y 4 con CMSD normal tuvieron 15.00 ($p=0.418$). Tres pacientes con CMSD alterada tuvieron DCI 41.63 y 4 de conducción normal la tuvieron de 42.72 ($p=0.783$), 3 pacientes con una CMSD alterada tuvieron RSCEID presente en un 53% de las ocasiones estimuladas y 4 con la conducción normal la tuvieron

presente en un 100%. ($p=0.113$) 3 pacientes con CMSD alterada tuvieron presente a la RSCEII en un 46% de las ocasiones estimuladas y 4 pacientes con conducción normal la tuvieron presente el 100% ($p=0.058$) (tabla 13)

La comparación entre los controles/pacientes es como sigue. edad promedio 37.5/55.1 ($p=0.0053$), RSCETD 0.9/1.0, ($p=0.1202$) RSCETI 0.8/1.0 ($p=0.0872$), RSCEPD 0.8/0.8 ($p=0.8283$), RSCEPI 0.7/0.7 ($p=0.8802$). (tabla 14).

Tabla 1. Estadística Descriptiva de los Pacientes con Síndrome Doloroso Regional Complejo

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv.
Edad	7	35.00	79.00	55.1429	14.4387
Sensibilidad al frío derecha	7	16.70	29.40	26.1286	4.2898
Sensibilidad al calor derecha	7	33.90	38.70	36.4571	1.7329
Dolor al frío derecha	7	.00	28.40	15.2071	12.4163
Dolor al calor derecha	7	36.10	50.00	41.4857	5.4853
Sensibilidad al frío izquierda	7	21.80	28.00	24.9857	2.4245
Sensibilidad al calor izquierda	7	34.60	40.00	37.3286	1.7260
Dolor al calor izquierda	7	38.00	50.00	42.2571	4.5310

Tabla 2. Comparación de la sensibilidad de acuerdo a extremidad afectada

	Extremidad afectada	N	Media	Desviación	p
Sensibilidad al frío derecha	Derecha	3	28.4000	1.3229	.258
	Izquierda	4	24.4250	5.1584	
Sensibilidad al calor derecha	Derecha	3	35.2000	1.1533	.094
	Izquierda	4	37.4000	1.5341	
Dolor al frío derecha	Derecha	3	18.5167	11.8459	.590
	Izquierda	4	12.7250	13.9860	
Dolor al calor derecha	Derecha	3	39.9667	5.8526	.575
	Izquierda	4	42.6250	5.7708	
Sensibilidad al frío izquierda	Derecha	3	23.0667	1.2503	.057
	Izquierda	4	26.4250	2.0662	
Sensibilidad al calor izquierda	Derecha	3	37.1000	2.7221	.791
	Izquierda	4	37.5000	.9626	
Dolor al frío izquierda	Derecha	3	20.0000	8.3612	.660
	Izquierda	4	16.2750	11.6434	
Dolor al calor izquierda	Derecha	3	40.3000	2.0952	.369
	Izquierda	4	43.7250	5.6062	
RSCEID	Derecha	3	1.0000	.0000	.266
	Izquierda	4	.6500	.4726	
RSCEII	Derecha	3	1.0000	.0000	.197
	Izquierda	4	.6000	.4546	

**Tabla 3. Comparación de la velocidad de conducción mediano motor derecho *
Gamagrafía**

		Gamagrafía		Total
		Positiva	Negativa	
Velocidad de conducción MMD	Alterada	2		2
	Normal	4	1	5
	Total	6	1	7

P =1.000

Tabla 4. Velocidad de conducción MM * Extremidad afectada

		Extremidad afectada		Total
		Derecha	Izquierda	
Velocidad de conducción MM	Alterada	2		2
	Normal	1	4	5
Total		3	4	7

p= 1.000

Tabla 5. Velocidad de conducción motora izquierda * Gamagrafía

		Gamagrafía		Total
		Positiva	Negativa	
Velocidad de conducción motora izquierda	Alterada	3		3
	Normal	3	1	4
Total		6	1	7

p=0.35

Tabla 6. Velocidad de conducción motora izquierda * Extremidad afectada

		Extremidad afectada		Total
		Derecha	Izquierda	
Velocidad de conducción motora izquierda	Alterada		3	3
	Normal	3	1	4
Total		3	4	7

p=0.47

Tabla 7. Conducción mediano sensitivo * Gamagrafía

		Gamagrafía		Total
		Positiva	Negativa	
Conducción mediano sensitivo	Alterada	3		3
	Normal	3	1	4
Total		6	1	7

p=0.350

Tabla 8. Conducción mediano sensitivo * Extremidad afectada

		Extremidad afectada		Total
		Derecha	Izquierda	
Conducción mediano sensitivo	Alterada		3	3
	Normal	3	1	4
Total		3	4	7

p=0.047

Tabla 9. Evolución * Gamagrafía

		Gamagrafía		Total
		Positiva	Negativa	
Evolución	1.00	3		3
	2.00	3	1	4
Total		6	1	7

p=0.350

Tabla 10. Evolución * Extremidad afectada

		Extremidad afectada		Total
		Derecha	Izquierda	
Evolución	1.00	1	2	3
	2.00	2	2	4
Total		3	4	7

p=0.659

Tabla 11. Velocidad de conducción motora de mediano derecho* Sensibilidad * Respuesta Simpática Cutánea

	Velocidad de conducción MM	N	Media	Desviación	p
Sensibilidad al frío derecha	Alterada	2	27.9000	1.4142	.540
	Normal	5	25.4200	4.9907	
Sensibilidad al calor derecha	Alterada	2	35.8500	.3536	.605
	Normal	5	36.7000	2.0530	
Dolor al frío derecha	Alterada	2	15.6750	15.2382	.956
	Normal	5	15.0200	13.1545	
Dolor al calor derecha	Alterada	2	41.4000	7.4953	.982
	Normal	5	41.5200	5.5751	
Sensibilidad al frío izquierda	Alterada	2	23.7000	.8485	.425
	Normal	5	25.5000	2.7350	
Sensibilidad al calor izquierda	Alterada	2	37.3000	3.8184	.981
	Normal	5	37.3400	.9072	
Dolor al frío izquierda	Alterada	2	15.9500	6.4347	.774
	Normal	5	18.6400	11.3861	
Dolor al calor izquierda	Alterada	2	41.4500	.9192	.795
	Normal	5	42.5800	5.4888	
RSCEID	Alterada	2	1.0000	.0000	.432
	Normal	5	.7200	.4382	
RSCEII	Alterada	2	1.0000	.0000	.368
	Normal	5	.6800	4324	

Tabla 12. Velocidad de conducción motora izquierda* Sensibilidad* Respuesta Simpática Cutánea

	Velocidad de conducción motora izquierda	N	Media	Desviación típ	p
Sensibilidad al frío derecha	Alterada	3	23.4667	5.8654	.172
	Normal	4	28.1250	1.2121	
Sensibilidad al calor derecha	Alterada	3	37.1667	1.7898	.396
	Normal	4	35.9250	1.7289	
Dolor al frío derecha	Alterada	3	16.9667	13.6185	.777
	Normal	4	13.8875	13.3891	
Dolor al calor derecha	Alterada	3	40.1667	3.7005	.628
	Normal	4	42.4750	6.9284	
Sensibilidad al frío izquierda	Alterada	3	27.4333	.5508	.001
	Normal	4	23.1500	1.0344	
Sensibilidad al calor izquierda	Alterada	3	37.1000	.6557	.791
	Normal	4	37.5000	2.3622	
Dolor al frío izquierda	Alterada	3	21.7000	5.1740	.418
	Normal	4	15.0000	12.1081	
Dolor al calor izquierda	Alterada	3	41.6333	4.5709	.783
	Normal	4	42.7250	5.1429	
RSCEID	Alterada	3	.5333	.5033	.113
	Normal	4	1.0000	.0000	
RSCEII	Alterada	3	.4667	.4509	.058
	Normal	4	1.0000	.0000	

Tabla 13. Conducción mediano sensitivo derecha* Sensibilidad*RSC

	Conducción mediano sensitivo	N	Media	Desviación típ.	
Sensibilidad al frío derecha	Alterada	3	23.4667	5.8654	.172
	Normal	4	28.1250	1.2121	
Sensibilidad al calor derecha	Alterada	3	37.1667	1.7898	.396
	Normal	4	35.9250	1.7289	
Dolor al frío derecha	Alterada	3	16.9667	13.6185	.777
	Normal	4	13.8875	13.3891	
Dolor al calor derecha	Alterada	3	40.1667	3.7005	.628
	Normal	4	42.4750	6.9284	
Sensibilidad al frío izquierda	Alterada	3	27.4333	.5508	.001
	Normal	4	23.1500	1.0344	
Sensibilidad al calor izquierda	Alterada	3	37.1000	.6557	.791
	Normal	4	37.5000	2.3622	
Dolor al frío izquierda	Alterada	3	21.7000	5.1740	.418
	Normal	4	15.0000	12.1081	
Dolor al calor izquierda	Alterada	3	41.6333	4.5709	.783
	Normal	4	42.7250	5.1429	
RSCEID	Alterada	3	.5333	.5033	.113
	Normal	4	1.0000	.0000	
RSCEII	Alterada	3	.4667	.4509	.058
	Normal	4	1.0000	.0000	

Tabla 14. Comparación la RSC de pacientes*controles

Variable	Pacientes			Controles			p
	Media (DS)	Min	Max	Media (DS)	Min	Max	
Edad	55.1(14.4)	35	79	37.5(10.7)	22	58	0.0053
RSCETD	1.0	1.0	1.0	0.9	0.3	1.0	0.1202
RSCETI	1.0	1.0	1.0	0.8	0.2	1.0	0.0872
RSCEPD	0.8	0	1.0	0.8	0	1.0	0.8283
RSCEPI	0.7	0	1.0	0.7	0	1.0	0.8802

DISCUSION

Según Shahani y cols la evaluación del sistema nerviosos autónomo utilizando la respuesta simpático cutánea es un método que se ha incrementado sobre todo en enfermedades que involucren al sistema nervioso simpático, tales como diabetes, hipotensión ortostática, esclerosis múltiple entre otros. La respuesta simpática cutánea (RSC) es creada por la actividad electrodermal, específicamente por variaciones en la sudoración de las glándulas de la dermis (actividad sudomotora) las cuales son inervadas por fibras simpáticas. La respuesta es mediada vía simpática de fibras C no mielinizadas. Sin embargo, Walker y cols. mencionan que son pocos los datos de sensibilidad y especificidad de estas pruebas, ya que algunos se encuentran disponibles solo en sitios muy especializados y la interpretación, además, suele ser difícil, ellos reafirman que en el caso del síndrome doloroso regional complejo tipo I y II la historia clínica y una exploración minuciosa siguen siendo el método de mayor confiabilidad.

Baba y cols. refieren que han sido identificados muchas formas de onda, pero la significancia electrofisiológica no ha sido completamente establecida. Toyokura estudió en la RSC de la palma variaciones de la forma de la onda, cambios durante la estimulación sucesiva y su asociación a la latencia, amplitud y habituación los hallazgos sugirieron que la latencia de la RSC de la palma, amplitud y habituación estaban relacionadas a la ocurrencia de patrones específicos de la onda. De hecho la forma de la onda en la planta del pie no siempre es idéntica a la de la palma de la mano aunque sea simultáneamente evocada. En el presente estudio también fueron identificadas formas de ondas, sin embargo no se pudo establecer un patrón, de hecho en algunos casos no se obtuvo respuesta en extremidades pélvicas, siendo que se estimulaba y registraba simultáneamente en las 4 extremidades, aunque hay muchos factores que pueden haber propiciado dicha ausencia, tales como inspiración inapropiada, falta de relajación del paciente o simplemente un estímulo

inapropiado para extremidades pélvicas. En un estudio del Dr. Aminoff solo se valoró la presencia o ausencia de la RSC por lo que en el presente estudio así fue evaluada

Walker y cols. también mencionan que en un estudio de gammagrafía de 3 fases que ellos mismo realizaron tomaron como positivo un incremento difuso en el sitio de la lesión, aunque un estudio normal no excluye el diagnóstico. En el presente estudio les fue realizada la gammagrafía de 3 fases a los 7 pacientes y solo 1 resultó negativa, tomando en cuenta la hipercaptación en los casos agudos y la hipocaptación en casos crónicos.

En la realización de velocidades de conducción se pudo observar que 1 paciente tuvo SDRC tipo I y 6 pacientes resultaron con el SDRC tipo II y de estos, 5 tuvieron ya manifestaciones de denervación en músculos correspondientes al nervio afectado.

CONCLUSIONES

De los 7 pacientes 1 fue tipo I y el resto tipo II, de acuerdo a estudios de conducción. De estos 5 tuvieron afección a músculo. Así mismo, la gamagrafía resultó positiva en 6 de los casos.

Por otra parte no se observaron diferencias en la sensibilidad de las extremidades torácicas independientemente de la afectada, a excepción de la sensibilidad al frío en la afectada, en donde si hubo diferencia significativa ($p=0.001$). En la RSC de extremidad pélvica izquierda se observó una tendencia a tener respuestas menores en la extremidad afectada sin llegar a ser significativa.

No existe diferencia en el promedio de la RSC entre controles y enfermos, sin embargo, algunas diferencias evidencian tendencia en la RSCETD y TI con promedios menores en los pacientes con SDRC.

Por los resultados anteriores en el presente estudio se concluye que solo la sensibilidad al frío en la extremidad afectada pudiera ser útil para la evaluación de pacientes con SDRC, aunque las tendencias sugieren que si se aumentase el tamaño de la muestra posiblemente las diferencias se harían mas evidentes

REFERENCIAS

- 1 - www.halcyon.com/www3iasp
- 2.- Baron R, Maier C. Reflex sympathetic dystrophy: Skin blood flow, sympathetic vasoconstrictor reflexes and pain before and after surgical sympathectomy. *Pain* 1996; 67:317-326.
- 3.- Cheng P, Hong C. Prediction of reflex sympathetic dystrophy in hemiplegic patients by electromyographic study. *Stroke* 1995;26:2277-2280.
- 4.- Kurvers H, Jacobs M et. al. Reflex Sympathetic dystrophy: evolution of microcirculatory disturbances in time. *Pain* 1995; 60:333-340.
- 5.- Birkeim F, Sittl R, et. al. Sudomotor function in sympathetic reflex dystrophy. *Pain* 1997, 69:49-54.
- 6 - Maselli R, Jaspan J, et. al. Comparison of sympathetic skin response with quantitative sudomotor axon reflex test in diabetic neuropathy. *Muscle & Nerve* 1989; 12 420-423.
- 7 - Elie B, Guiheneuc P. Sympathetic skin response: normal results in different experimental conditions. *Electroenceph clin neurophys.* 1990, 76:258-267.
- 8.- Schuller T, Hermann R. Quantitative assessment and correlation of sympathetic, parasympathetic, and afferent small fiber function in peripheral neuropathy. *J Neurol.* 2000; 247 267-272
- 9 - Weiss L, Alfano A, et. al. Prognostic value of triple phase bone scanning for reflex sympathetic dystrophy in hemiplegia. *Arch Phys Med Rehabil* 1993,74:716-719
- 10.- Ribbers G, Geurts A, et. al The reflex sympathetic dystrophy syndrome: a review with special reference to chronic pain and motor impairments. 1995,18 277-295.
- 11.- Lopez R. Timely diagnosis and treatment can prevent severe contractures. *Postgraduate medicine/Reflex sympathetic dystrophy.* 1997. 101;4:185-190.
- 12.- Linden D, Weng Y. Sympathetic skin responses evoked by magnetic stimulation of the neck: normative data. *Muscle & Nerve.* 1996;19:1487-1489.
- 13.- Toyokura M. Waveform variation and size of sympathetic skin response: regional difference between the sole and palm recordings. *Clin Neurophys.* 1999;110:765-771.

14.- Claus D, Schondorf R. Sympathetic skin response. Recommendations for the practice of clinical neurophysiology. Guidelines of the international federation of clinical physiology. Suppl. 52. 277-281.

15.- www.angelfire.com/biz5/rsdgimps/aware.html

16.- Rossini P, Massa R, et. al. Sudomotor skin responses to brain stimulation do not depend on nerve sensory fiber functionality. *Electroencephal clin neurophysiol.* 1993;89:447-451.

17.- Manca D, Valls-Sole J. et. al. Excitability recovery curve of the sympathetic skin response in healthy volunteers and patients with palmar hyperhidrosis. *Clin Neurophys* 2000;111:1767-1770.

18.- Shahani B, Halperin J, et. al. Sympathetic skin response -a method of assessing unmyelinated axon dysfunction in peripheral neuropathies. *Jour Neurol Neurosurg Psych* 1984;47:536-542.

19.- SM Walker, MJ Cousins. Complex Regional Pain Syndromes: Including "Reflex Sympathetic Dystrophy" and "Causalgia". *Anesth Intens Care* 1997;25:113-125.