



**UNIVERSIDAD DE ORIENTE  
VICERRECTORADO ACADEMICO  
CENTRO DE ESTUDIO DE POST-GRADO NUCLEO BOLÍVAR  
COORDINACION POSTGRADO DE MEDICINA INTERNA**

**ARTERIOGRAFÍA EN PACIENTES DIABÉTICOS CON VASCULOPATÍA  
PERIFERICA HOSPITALIZADOS EN LOS SERVICIOS DE MEDICINA  
INTERNA DEL COMPLEJO HOSPITALARIO UNIVERSITARIO “ RUIZ Y  
PAEZ” CIUDAD BOLIVAR – ESTADO BOLIVAR.**

**MARZO 2000 – SEPTIEMBRE 2001.**

**TUTORES:  
DR. TARIK SAAB.  
DR. HENRY RODNEY  
ADJUNTOS AL  
DEPARTAMENTO DE  
MEDICINA INTERNA**

**DRA. LUZMILA BASTIDAS  
RESIDENTE DE POST-GRADO DE MEDICINA  
INTERNA.**

**TRABAJO ESPECIAL DE INVESTIGACION.  
REQUISITO PARCIAL PARA OBTENER EL  
TITULO DE ESPECIALISTA EN MEDICINA  
INTERNA.**

**Ciudad Bolívar, Febrero De 2.000**



## INDICE

<b>INDICE .....</b>	<b>ii</b>
<b>RESUMEN.....</b>	<b>v</b>
<b>INTRODUCCION. ....</b>	<b>1</b>
<b>CAPITULO I.....</b>	<b>2</b>
<b>EL PROBLEMA. ....</b>	<b>2</b>
1.1 Planteamiento y Formulación del Problema. ....	2
1.2 Objetivos de la Investigación. ....	4
- Objetivo General.....	4
- Objetivos Específicos. ....	4
1.3 Justificación de la Investigación. ....	5
<b>CAPITULO II .....</b>	<b>6</b>
<b>MARCO TEORICO .....</b>	<b>6</b>
2.1 Antecedentes de la Investigación.....	6
2.2. Bases Teóricas.....	9
- Definición. ....	9
- Clasificación. ....	9
2.3. Definición de Términos Básicos.....	24
2.4. Sistema de Variables.....	26
- Variable Independiente, .....	26
- Variable dependiente,.....	26
2.5. Operacionalización de las Variables.....	26
<b>CAPITULO III.....</b>	<b>28</b>
<b>MARCO METODOLOGICO.....</b>	<b>28</b>
3.1 Tipo y Diseño de Investigación. ....	28
3.2 Población y Muestra.....	29
3.3 Técnica de Recolección de Datos. ....	30
3.4 Instrumento de Recolección de la Información. ....	31



3.5 Validez y Confiabilidad. ....	31
3.6 Técnica de Análisis de los Datos. ....	32
<b>CAPITULO IV .....</b>	<b>33</b>
<b>PROCESAMIENTO Y ANALISIS DE LOS DATOS.....</b>	<b>33</b>
4.1- Presentación de los Resultados.....	33
4.2- Análisis De Los Resultados .....	33
Cuadro N° 1 .....	34
Grafico N° 1 .....	34
Cuadro N° 2.....	35
Grafico N° 2 .....	35
Cuadro N° 3.....	36
Grafico N° 3 .....	36
Cuadro N° 4 –A.....	37
Grafico N° 4 - A .....	38
Cuadro N° 4 –B.....	38
Grafico N° 4 - B .....	39
Cuadro N° 5.....	40
Grafico N° 5 .....	41
Cuadro N° 6.....	42
Grafico N° 6 .....	43
Cuadro N° 7.....	44
Grafico N° 7 .....	44
Cuadro N° 8.....	45
Grafico N° 8. ....	45
4.3 – Discusión y análisis de los Resultados.....	46
<b>CAPITULO V.....</b>	<b>50</b>
<b>CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....</b>	<b>50</b>
5.1- Conclusiones.....	50
5.2- Recomendaciones. ....	51



<b>BIBLIOGRAFIA.....</b>	<b>55</b>
<b>ANEXO .....</b>	<b>59</b>



## RESUMEN

La Diabetes Mellitus representa hoy en día un problema de salud pública, considerada una causa importante de morbilidad y mortalidad creciente, por las complicaciones agudas y crónicas que produce, incluyéndose dentro de ellas la enfermedad vascular periférica con una frecuencia 40 veces mayor que en la población en general, constituyendo una causa importante de hospitalización generando costos hospitalarios importantes, donde las complicaciones no resueltas a este nivel causan el 50% de las amputaciones no traumáticas en estos pacientes. Por lo que nos propusimos determinar a través de estudio arteriográfico de miembros inferiores la localización y extensión de las lesiones macroangiopáticas en pacientes diabéticos con vasculopatía periférica hospitalizados en los servicios de Medicina Interna del Complejo Universitario Hospitalario Ruiz y Páez de Ciudad Bolívar durante el periodo de Marzo 2000 - Septiembre 2001. En este sentido se utilizó un diseño de investigación no experimental, donde la población estuvo representada por los pacientes diabéticos hospitalizados, con diferentes expresiones clínicas de vasculopatía periférica, encontrando que los territorios más comprometidos fueron el femoral y el tronco tibio peroneo, con afectación difusa multisegmentaria y bilateral.

Por lo que recomendamos organizar intrahospitalariamente una unidad integrada por un equipo multidisciplinario para el manejo intensivo de esta patología, con el establecimiento de pautas de conductas a seguir según la expresión clínica, considerando que estas deben enfocarse con doble intencionalidad, es decir adopción de medidas terapéuticas generales comunes para todas las expresiones y medidas concretas para cada caso, con la finalidad de obtener una pronta resolución, acortar la estancia y los costos hospitalarios. Por otro lado también recomendamos utilizar el recurso de la unidad de hemodinámica de la institución para a través del estudio arteriográfico de miembros inferiores evaluar el árbol arterial, con la finalidad de precisar cuando amputar y a que nivel en los casos extremos o la posibilidad de revascularización de está ser posible.



## **INTRODUCCION.**

La Diabetes Mellitus es una enfermedad de alta prevalencia, situándose en la actualidad dentro de las principales causas de muerte en nuestro país, esta representa un problema de salud pública por su alta morbilidad la cual viene dada tanto por las complicaciones agudas como crónicas que produce, entre ellas la enfermedad vascular periférica.

Esta enfermedad constituye un motivo frecuente de hospitalización generando costos hospitalarios importantes, de allí el propósito de realizar este estudio, el cual está estructurado en capítulos que estarán formulados de la siguiente manera:

Capítulo I: El planteamiento del problema, los objetivos de la investigación y la justificación. Capítulo II. Marco Teórico: Antecedentes de la investigación. las bases teóricas. la definición de términos básicos, el sistema de variables y la Operacionalización de las variables. Capítulo III. Marco Metodológico: Diseño de la investigación, Población y Muestra, técnica de recolección de los datos, Técnica de análisis de los datos. Capítulo IV. Procesamiento y Análisis de los datos: Presentación de los resultados, análisis de los resultados, discusión y análisis de los resultados. Capítulo V. Conclusiones y Recomendaciones.



## **CAPITULO I**

### **EL PROBLEMA.**

#### **1.1 Planteamiento y Formulación del Problema.**

La Diabetes Mellitus es una enfermedad de prevalencia alta y creciente, que afecta casi al 4% de la población, considerada una causa importante de morbilidad y mortalidad creciente, situándose en la actualidad dentro de las principales causas de muerte en nuestro país, con una morbilidad que viene dada por las complicaciones agudas y crónicas que produce incluyéndose dentro de las crónicas a la enfermedad vascular periférica, con una frecuencia 40 veces mayor que en la población general. (Kilo 1991, Sánchez Aragón 2001)

La patología vascular periférica en los pacientes diabéticos compromete tanto a los pequeños como a los grandes vasos, con expresiones clínicas que van desde la claudicación intermitente, hasta la formación de úlceras e isquemia arterial crónica.

Esta entidad en los pacientes diabéticos se ha asociado a determinantes factores de riesgo (que también lo son para la población en general) dislipidemia, hipertensión arterial, tabaquismo, obesidad, control metabólico inadecuado y sedentarismo; así como también a marcadores de riesgo no modificables como edad, sexo, tiempo de evolución de la enfermedad, factores genéticos y algunos factores ambientales (Eastmond 2000: 39 - 40).

Según estimaciones del consenso de la Sociedad Española de Angiología y Cirugía Vascular (SEACV), Junio 1996. A partir de los 10 años de evolución de la



diabetes, el 50% de los pacientes tienen manifestaciones clínicas evidenciables de macroangiopatía en los sectores aortoiliaco y femoro-poplíteo - tibial alcanzando su afectación a la totalidad de la población diabética a partir de una evolución superior a los 25 años.

Las complicaciones no resueltas a este nivel ocasionan aproximadamente el 30% de las amputaciones no traumáticas en los sujetos diabéticos, y de forma trágica un porcentaje importante de los pacientes que son sometidos a la amputación de una extremidad desarrollan una lesión grave en la otra extremidad en un período que va desde los 2 a 5 años siguientes.

El estudio arteriográfico constituye la exploración básica e imprescindible para realizar diagnóstico a tiempo, y sobre la cual articular las técnicas de revascularización para de esta manera disminuir la incidencia de amputaciones en estos pacientes

Por las razones antes planteadas, resulta de especial relevancia dar respuesta a la siguiente interrogante:

¿Podemos a través de la arteriografía de miembros inferiores determinar la localización y extensión de lesiones macroangiopáticas en los pacientes diabéticos hospitalizados con diferentes expresiones clínicas de vasculopatía periférica?





## **1.2 Objetivos de la Investigación.**

### **- Objetivo General.**

Determinar a través de estudio arteriográfico de miembros inferiores la localización y extensión de las lesiones macroangiopáticas en pacientes diabéticos con vasculopatía periférica hospitalizados en los servicios de Medicina Interna del Complejo Universitario Hospitalario Ruiz y Páez de Ciudad Bolívar, durante el periodo Marzo 2000 -Septiembre 2001.

### **- Objetivos Específicos.**

1. Determinar la frecuencia de enfermedad vascular periférica de miembros inferiores en pacientes diabéticos de acuerdo al sexo.
2. Determinar la incidencia de enfermedad vascular periférica en pacientes diabéticos según la edad.
3. Determinar cual es la expresión clínica más frecuente de vasculopatía periférica en los pacientes estudiados.
4. Observar a través de estudio arteriográfico la extensión de las lesiones macroangiopáticas en los pacientes diabéticos con diferentes expresiones clínicas de vasculopatía periférica.
5. Demostrar a través de la arteriografía de miembros inferiores el territorio arterial más comprometido en los pacientes estudiados.



6. Determinar la incidencia de vasculopatía periférica a través de arteriografía asociada a factores de riesgo modificables.

7. Determinar la incidencia de vasculopatía periférica a través de arteriografía de acuerdo al tiempo de evolución de la diabetes.

8. Determinar el tratamiento final en los pacientes evaluados de acuerdo al estudio arteriográfico.

### **1.3 Justificación de la Investigación.**

Conociendo que la Diabetes Mellitus representa un problema de salud pública, considerada una causa importante de morbilidad y mortalidad creciente, por las complicaciones agudas y crónicas que produce incluyéndose dentro de ellas la enfermedad vascular periférica con una frecuencia 40 veces mayor que en la población en general, que además constituye un motivo frecuente de hospitalización generando de esta forma costos hospitalarios importantes, donde las complicaciones no resueltas a este nivel ocasionan aproximadamente 50% de las amputaciones no traumáticas, en estos pacientes quienes además desarrollan una lesión grave en la extremidad contralateral a los 2 años siguientes. De allí la importancia de realizar este trabajo donde trataremos de determinar no solo la frecuencia de la enfermedad sino también su asociación con factores de riesgo y su extensión de acuerdo al tiempo de evolución de la misma a través del estudio arteriográfico con miras a objetivar los cambios e instaurar un tratamiento conservador a tiempo antes de llegar al desenlace final que sería la amputación.



## CAPITULO II

### MARCO TEORICO

#### **2.1 Antecedentes de la Investigación.**

Las complicaciones vasculares de la diabetes son conocidas desde hace mucho tiempo como características de la enfermedad. Avicena (980 - 1037). Introdujo el conocimiento de algunas complicaciones como la gangrena.

Desde hace mucho tiempo las investigaciones en aterosclerosis han sido referidas a la aterosclerosis coronaria, mientras que la enfermedad vascular periférica ha sido menos estudiada tanto desde el punto de vista epidemiológico como patogénico. En tal sentido los conocimientos sobre el desarrollo de la aterosclerosis provienen de estudios en animales y en humanos realizados sobre todo en aorta, arterias coronarias y carótidas y menos frecuentemente en arterias cerebrales y femorales.

Se ha encontrado que la presencia de lesiones en un territorio arterial frecuentemente se asocia con alteraciones en otros territorios. Algunos autores han observado enfermedad coronaria en el 40 - 50% de los pacientes con enfermedad vascular periférica.

La susceptibilidad al proceso aterosclerótico no parece ser uniforme en los diferentes territorios vasculares y de hecho se han observado diferencias considerables entre las placas ateroscleróticas iniciales y su extensión a las arterias cerebrales y femorales. Estas diferencias pueden deberse entre otros posibles mecanismos a diferencias estructurales y a diferentes susceptibilidades para los



diferentes factores de riesgo. Existen hallazgos que indican que los diferentes factores de riesgo de enfermedad vascular se asocian con el predominio y ocasionalmente con la afectación exclusiva de un territorio vascular específico.

En el caso de la enfermedad vascular periférica la diabetes Mellitus parece ser el factor de riesgo que mayor papel desempeña en el desarrollo de la enfermedad.

Los pacientes diabéticos tienen una prevalencia hasta 5 veces más alta de claudicación intermitente que la población no diabética. En el estudio Framingham después de 20 años de seguimiento, la incidencia de claudicación intermitente en los hombres diabéticos fue de 12,6% por año, mientras que para la población no diabética fue del 3,3% (Muhlhauser, 1991: 336 - 343, Sánchez Aragón, 2001).

La hipertensión arterial y las alteraciones lipídicas parecen tener un papel importante en el desarrollo de la enfermedad. En el estudio Framingham, tras 26 años de seguimiento la hipertensión arterial sistólica se asoció con un riesgo 3 veces superior de padecer enfermedad vascular periférica (MacGregor, 1999: 453-458 y Sánchez Aragón 2001)

En un estudio realizado en la Universidad de Seattle, la prevalencia de lesiones ulcerosas en miembros inferiores fue del 10% en los pacientes con DM tipo 1 y del 9% en los pacientes con DM tipo 2. En los estudios británicos, la prevalencia oscila entre 5% y el 7% mientras que en Suecia y España esta en torno del 3% (SEACV, 1996:9).

En el estudio de diabetes del grupo Universitario (University Group Diabetes Study) 1028 pacientes con diabetes recientemente diagnosticada fueron seguidos durante años con la atención dirigida al desarrollo de calcificaciones arteriales en las piernas y los pies. La frecuencia de calcificaciones demostradas radiográficamente



aumentó de un 6% inicial hasta un 81% después de 8 a 14 años de seguimiento (Kilo, 1991:23).

Estadísticas recientes dadas a conocer por los Institutos Nacionales de Salud indican que el 8% de los diabéticos adultos ya tienen enfermedad arterial periférica en el momento de diagnosticársele la diabetes (Kilo, 1991: 23).

En cuanto al territorio arterial de miembros inferiores mas afectados sabemos que en los pacientes diabéticos se compromete los territorios femoropopliteo - tibial en comparación a la población en general. En este sentido en el estudio de diabetes del grupo universitario (University Group Diabetes Study), de 321 arteriografías femorales realizadas en 189 pacientes, se encontraron alteraciones ateroscleróticas de la arteria femoropoplitea en aproximadamente 1/3 de los pacientes diabéticos y en solo 1 de cada 10 pacientes no diabéticos (Haimovici H, 1967: 918).

Según datos del consenso de la SEACV (Sociedad Española de Angiopatía y Cirugía Vascular), en 1996, las complicaciones no resueltas a este nivel ocasionan en los Estados Unidos 60.000 amputaciones al año. La incidencia acumulativa de amputaciones en la DM tipo 1 con una edad inferior a los 30 años y evolución superior a los 10 años es ya del 5,4%,situándose en el 7,3% a partir de los 30 años. Seguimientos de más de 25 años elevaron el riesgo acumulativo al 11%.

En el registro Danés de Amputaciones, el 19% de los pacientes que han sido sometidos a una intervención por aterosclerosis y gangrena padecen una nueva amputación en los 6 meses siguientes. En el seguimiento posterior durante 48 meses, el incremento de amputación fue solo del 4% (Moss, 1991: 610 - 615).



## **2.2. Bases Teóricas.**

### **- Definición.**

El término diabetes Mellitus describe un desorden metabólico de múltiples etiologías, caracterizado por hiperglicemia crónica con disturbios en el metabolismo de los hidratos de carbono, grasas y proteínas y que resulta de defectos en la secreción y/o en la acción de la insulina (ALAD, 2000: 15).

### **- Clasificación.**

En Julio de 1997, fueron publicados los nuevos criterios de la clasificación de la diabetes de acuerdo con un consenso de expertos realizado por la Asociación Americana de Diabetes (ADA por las siglas American Diabetes Association). Previamente, los criterios de la Organización Mundial de la Salud establecían que un individuo debía ser considerado diabético si su glicemia en ayunas era superior 140mg/dl en dos ocasiones o mayor de 200mg /dl dos horas después de una carga oral de 75 gramos de glucosa (prueba de tolerancia oral a glucosa).

Sin embargo los investigadores notaron que a partir de glicemias en ayunas de 126mg/dl comienza ya a dispararse la incidencia de retinopatía diabética. Por lo tanto, de acuerdo con los preceptos de la ADA, una persona es considerada diabética si su glicemia en ayunas es de 126mg/dl (70 mmol/l) o superior en por lo menos dos ocasiones. Si el valor se encuentra entre 110 y 125 mg/dl, se dice que existe una alteración de la glicemia en ayunas.

Pese a que en la actualidad los criterios de la ADA están siendo aplicados en la práctica clínica, varias investigaciones han puesto en evidencia que los conceptos de



la Organización Mundial de la Salud que rigieron con anterioridad la práctica clínica, siguen teniendo aplicabilidad. Por otra parte, en algunos estudios ha sido demostrado que buena parte de los pacientes catalogados (según los últimos criterios de la ADA) como casos de glicemia alterada en ayunas presentan en realidad intolerancia a los Hidratos de carbono, o incluso diabetes Mellitus franca, cuando les es practicada una prueba de tolerancia oral a glucosa.

Por otro lado, en otros estudios recientes ha sido encontrado que la determinación de glicemia post-carga de glucosa en una prueba de tolerancia convencional, predice con mayor aproximación el riesgo de mortalidad por enfermedad cardiovascular, en comparación con la glicemia en ayuna solamente. Por lo tanto la realización de prueba de tolerancia oral a la glucosa, sigue teniendo vigencia en pacientes con lo que hoy se denomina glicemia alterada en ayunas (ALAD, 2000: cap 2

p. 10 - 12).

En lo referente a la etiología de la diabetes Mellitus se considera que la enfermedad es de tipo 1 si hay evidencia de autoinmunidad contra las células beta del páncreas, de tipo 2, cuando es el resultado de falla de la célula beta (no inmune) en presencia de resistencia a Insulina, de tipo 3 si es debido a otro tipo de defectos en las células de los Islotes pancreáticos o en la acción de la insulina, y tipo 4 si se trata de la diabetes gestacional.

En concordancia con lo expresado, hoy es aceptado que la diabetes autoinmune puede ocurrir a cualquier edad, si bien es claro que la mayor frecuencia de la misma tiene lugar antes de los 40 años. De esta forma, la evidencia de autoinmunidad en pacientes adultos, ha permitido hablar del subtipo LADA, que traduce diabetes autoinmune latente del adulto (por la sigla Latent Autoimmune Diabetes Adult). De la



misma manera, es factible encontrar diabetes tipo 2 en adultos jóvenes y aun en niños (ALAD; 2000,cap 2 p 10-12).

- Epidemiología.

La DM representa hoy en día un problema de salud pública, en Latinoamérica existen alrededor de 15 millones de personas diabéticas, muchas de las cuales no reciben tratamiento, existiendo un grupo importante que permanece sin diagnosticarse. En aproximadamente 10 años esta cifra llegará a 20 millones de personas (ALAD, 2000: 3).

En EEUU, se estima que en 1995 existían 16 millones de personas diabéticas, de ellas cerca de la mitad no diagnosticadas siendo 800.000 de tipo 1. Por otro lado se estima que cada año se producen unos 30.000 nuevos diagnósticos de DM tipo 1 y 60.000 de DM tipo 2 por 100.000 personas (Consenso SEACV, 1996: 8).

La DM, es una causa importante de morbilidad y mortalidad, los adultos con diabetes tienen una mortalidad anual de aproximadamente 5,4% (doble de la frecuencia en adultos no diabéticos). La expectativa de vida está determinada en períodos de 5 - 10 años y aunque la principal causa de muerte es debido a enfermedades cardiovasculares, las muertes por otras causas se están incrementando. Un diagnóstico de diabetes incrementa rápidamente el riesgo de desarrollar varias complicaciones clínicas irreversibles debido a enfermedad microvascular y macrovascular (Donnelly R et al; 2000: 1062 -1066).

Dentro de la enfermedad macrovascular, la vasculopatía periférica muestra una frecuencia 40 veces mayor en los diabéticos que en la población no diabética. La prevalencia de estas condiciones es aproximadamente del 20% en hombres y 13% en mujeres en edades de alrededor de los 70 años (Bruce, 2000: 1).





- Etiopatogenia.

La diabetes es un trastorno crónico caracterizado por 3 tipos de complicaciones.

- Metabólicas: Consistentes en hiperglicemia, glucosuria, polifagia, polidipsia y alteraciones en el metabolismo de los lípidos y las proteínas como consecuencia de un déficit absoluto o relativo en la acción de la insulina.

- Vasculares: que puede ser macroangiopática (grandes y medianos vasos o microangiopática (pequeños vasos).

- Neuropáticas: que pueden ser a su vez autonómicas y periféricas (Fiquerola y Reynald; 1995: 1993).

Las complicaciones vasculares, son conocidas desde hace mucho tiempo en los pacientes diabéticos y se les considera como una consecuencia inevitable de la enfermedad.

La afección macrovascular o aterosclerótica en la que se incluyen tanto la cardiopatía isquémica como las lesiones vasculares periféricas se observa más frecuentemente en los pacientes diabéticos tipo 2, mientras que la afección microvascular que provoca retinopatía, nefropatía y neuropatías periféricas ocurre más específicamente en los enfermos diabéticos tipo 1 y evoluciona de manera paralela a la diabetes.

La Macroangiopatía, afección aterosclerótica de grandes y medianas arterias compromete a diferentes territorios vasculares y dependiendo de la localización provoca diferentes formas clínicas: Vasculopatía periférica que se manifiesta como claudicación intermitente, úlceras e isquemia arterial crónica; vasculopatía cerebral



responsable de distintos tipos de eventos cerebrovasculares y vasculopatía coronaria expresada como infarto agudo del miocardio o angina de pecho.

La Diabetes Mellitus se comporta como un factor de riesgo de la alteración del endotelio arteriolar y arterias que intervienen en la formación de la placa de ateroma, la progresión de la misma y sus complicaciones (estenosis, obliteración vascular) con la consiguiente reducción del flujo, de la presión de perfusión e isquemia (Consenso SEACV, 1996: 5 y Charbonneau F, 2000:153).

La enfermedad macrovascular aterosclerótica en los pacientes diabéticos no difiere histológicamente de las encontradas en los no diabéticos. Pero la alteración metabólica confiere algunas características diferenciales que justifican el término de Macroangiopatía diabética como algo específico tales como:

- a. Engrosamiento de la intima.
- b. Engrosamiento de la pared.
- c. Estrechamiento de la luz arterial.
- d. Menor grosor de la túnica media
- e. Cambios bioquímicos diferentes de la aterosclerosis. (Figuerola,1995: 1993 y Sanchez, 1999: 281)

En cuanto a la vasculopatía periférica, la calcificación arterial media es un hallazgo vascular frecuente en pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2 morfológicamente distintas de las calcificaciones focales de la aterosclerosis y su patrón radiológico en línea de riel es frecuentemente encontrado en las arterias de las extremidades inferiores (Edmond, 2000: 101-104).

En forma general existen otras características diferenciales y es que en los diabéticos esta ocurre a más temprana edad, progresa más rápidamente que en la



población en general es multisegmentaria, bilateral y compromete con mayor frecuencia los troncos tibioperoneos (Bruce, 2000: 37 - 39)'.

En el paciente diabético, se detectan algunas alteraciones que explican porque el fenómeno aterosclerótico es más profuso y acelerado. Según Colwell y colaboradores existen cambios en la función endotelial que se fundamentan en 4 evidencias:

- Incremento en los niveles plasmáticos de glucoproteína endotelial y del factor de Von Willebrand que sugiere daño endotelial.

- Disminución en la liberación de prostaciclina con pérdida del efecto vasodilatador y el potencial antiagregante plaquetario.

- Disminución de la actividad fibrinolítica.

- Disminución de la lipasa de lipoproteína. (Farreras, 1995: 1965)

De esto se concluye que la DM esta asociada a la disfunción endotelial antes de que se desarrolle la aterosclerosis (también llamada enfermedad macrovascular), (Charbonneau, F;2000: 155).

Los cambios en la función plaquetaria consisten sobre todo en aumento del factor de la adhesividad y de la agregación plaquetaria presente en el plasma de los pacientes diabéticos y un incremento en los metabolitos del ácido araquidónico y la formación de un metabolito proagregación plaquetaria (Lifshit, 1999: 283).

Entre otras alteraciones, hematológicas también se elevan proteínas plaquetarias específicas como la tromboglobulina beta y el factor plaquetario 4, disminuye la vida



de las plaquetas y aumenta la síntesis de tromboxano. Además existe un aumento de los factores procoagulantes principalmente el fibrinógeno. Todos estos factores desencadenan disminución de la actividad fibrinolítica, reducen la deformidad eritrocitaria y leucocitaria y aumentan la viscosidad hemática.

El stress oxidativo excesivo debido a la hiperglicemia y glicosilación llevan a un incremento en la producción de F2 isoprostanos uno de los cuales el 8 - Iso - PGF2 alfa reacciona en altas concentraciones en el plasma tanto en los diabéticos tipo 1 como en los tipo 2. Esto está asociado con un incremento en la activación plaquetaria reflejado por un aumento en la excreción urinaria del tromboxano B2 derivado de las plaquetas (Nenci, P; 2000: 86 - 96).

Así como el tromboxano B2 en la orina representa un enlace entre la diabetes (junto con otros factores de riesgo) y las complicaciones tromboticas de la enfermedad vascular, la actuación plaquetaria y la glicosilación lipídicas son un importante aspecto en la patogénesis de las complicaciones vasculares (Palian-, 2000: 86 - 90).

Entre los diversos factores de fibrinólisis y coagulación plasmática que se encuentran alteradas en la diabetes, el incremento en los niveles del inhibidor del plasminógeno tisular (PAI-1) en el plasma y en la pared de los vasos es el de mayor importancia; además se sospecha que la placa aterosclerótica formada en presencia de altas concentraciones de, PAI-1 son más propensas a rupturas con la subsiguiente trombosis ( Palian-, 2000: 86-90 y Sopian, R; 1999: 12 -13).

Las modificaciones orientadas a la trombosis de las plaquetas sanguíneas, la coagulación y la fibrinólisis son la causa más importante en la prevalencia de eventos vasculares en la diabetes.



Se conoce que existen factores de riesgo que interactúan con la diabetes para afectar el inicio clínico de la Macroangiopatía y Microangiopatía. La relación entre la glicemia y los eventos macrovasculares es menos, el hábito de fumar, la tensión arterial, y los niveles de colesterol son factores de riesgo más importantes en los pacientes diabéticos con enfermedad ateromatosa de grandes vasos (Donnelly, 2000: 1062-1066).

El hábito de fumar ha sido considerado como un factor predisponente a sufrir lesiones macrovasculares no sólo por su papel en la aterogénesis sino también porque provoca desviación de la curva de disociación de la hemoglobina hacia la izquierda (Sabatino, 1999: 327).

En investigaciones recientes se ha encontrado que el tabaquismo incrementó el riesgo de enfermedad vascular periférica en 3 - 9 veces, dependiendo de la edad y sexo y más del 90% de los pacientes con claudicación intermitente han sido fumadores. El abandono del tabaco se acompaña de una mejoría en el pronóstico de la enfermedad vascular periférica mejorando los índices tobillo - brazo, la distancia de claudicación, reduciendo por otro lado, las amputaciones. (Mulhauser, 1994: 336-343) y (Haire - Joshhu, 1999: 887-98).

La hiperlipemia no es más común en pacientes con diabetes tipo 1 controlada que en la población en general en los pacientes con diabetes tipo 2 las concentraciones de lipoproteínas de baja densidad son similares a aquellas encontradas en la población. no diabética pero la diabetes tipo 2 está asociada con un perfil lipídico aterogénico, con bajas concentraciones de HDL (Lipoproteína de alta densidad) y altas concentraciones de lipoproteínas de baja densidad (Mc Neill KI et al, 2000:6).



Un cociente HDL / LDL bajo favorece la aterosclerosis, posiblemente porque hay menor transporte de salida de colesterol de las arterias y porque la disminución de la capacidad antioxidante de la enzima peroxidasa asociada a las HDL acelera la formación de células espumosas y por tanto: placas de ateroma (Foster, 1995: 2258).

Algunos estudios sugieren que las células de la pared arterial y los leucocitos modifican las LDL, sea por oxidación o por glucosilación para contribuir a la formación de ateroma. Estas se oxidan en una cascada compleja que actúan a través del receptor de la acetil- LDL o depurador de desechos.

Tanto las HDL como los antioxidantes son capaces de reducir la oxidación de las LDL, ejerciendo un efecto antiaterogénico (Foster, 1995- 2258; Islas, 1999).

Más recientemente se ha encontrado que los niveles elevados de la lipoproteína  $\alpha$  por encima de 30mg/dl y los de la apolipoproteínas  $\beta$  superiores a 95 mg/dl se consideran factores de riesgo de aterosclerosis precoz en las extremidades inferiores.

Las concentraciones de la apolipoproteínas B refleja el número total de partículas aterogénicas (VLDL + IDL + LDL) y por tanto estarán incrementadas en las situaciones en que existe un incremento de estas en particular, especialmente LDL (lipoproteínas de baja densidad) aunque no exista hipercolesterolemia. Esta situación es frecuente cuando existe hipertrigliceridemia aunque sea moderada, como en muchos pacientes con DM tipo 2 asociada o no a otros componentes del síndrome metabólico (Vusitupa, 1990: 27 - 36).

Otro factor implicado en la génesis de la enfermedad macrovascular del diabético es el factor de necrosis tumoral alfa, según Claurell, Junio 1999; el incremento en la expresión del factor de necrosis tumoral alfa observado en las



lesiones macrovasculares del diabético puede reflejar una actividad inflamatoria conocida en el desarrollo de esta enfermedad sobre todo en los pacientes diabéticos tipo 2.

- Microangiopatía.

En los diabéticos, los cambios en la microcirculación si son específicos de la enfermedad, sobre todo el engrosamiento de la membrana basal.

En estos es posible encontrar lesiones isquémicas aún en presencia de pulsos, debido al compromiso de la microcirculación. Aunque la disminución gradual de la luz vascular permite el desarrollo de vasos colaterales, la enfermedad microvascular en la periferia compromete la perfusión tisular (Cortez, 1999: 326).

-Elementos Fisiopatológicos de la Microangiopatía.

Microangiopatía funcional: que estaría predeterminada por el grado de alteración neuropática y que provoca la derivación del flujo con hipoxemia tisular.

Microangiopatía orgánica: causada por el engrosamiento endotelial hecho que ocasiona una dificultad en el intercambio metabólico celular a nivel parietal. (Consenso SEACV, 1996: 4).

En los diabéticos, las proteínas glicosiladas se adhieren a las membranas celulares del eritrocito disminuyendo así la elasticidad y su capacidad de fluir libremente por los vasos. La fricción de los eritrocitos endurecidos contra la pared capilar puede causar daño endotelial.

Por otra parte cuando aumenta el nivel de HbA1c como consecuencia de la hiperglicemia, los eritrocitos no pueden liberar oxígeno normalmente (esto debido a



que la HbA1c tiene mayor afinidad por el oxígeno que la HbA, por lo tanto un incremento en los niveles de HbA1c puede ocasionar hipoxia en los pequeños vasos y acelerar el daño isquémico) (Kilo, 1991: 23 - 24).

El daño causado por la diabetes al revestimiento endotelial es similar en las arterias grandes y las pequeñas. En primer lugar se produce un aumento de la permeabilidad de las células endoteliales o francas filtraciones de modo que las proteínas y otras moléculas que normalmente no atraviesan la pared arterial ahora sí pueden pasar por el revestimiento endotelial hacia la capa muscular lisa (Kilo, 1991:23-24).

Por otro lado la acumulación excesiva de colágeno tipo I y III en las arterias y del tipo IV en los capilares contribuyen a la esclerosis de la íntima de las arterias y al engrosamiento de la membrana basal de los capilares. La mayoría de los casos de microangiopatía diabética se caracterizan por el engrosamiento de la membrana basal (Kilo, 1991:23-24).

Finalmente la adherencia plaquetaria y los depósitos de colesterol causan daño adicional en el área de compromiso primario, con el paso del tiempo se forman depósitos de colesterol, mientras una sustancia liberadora de plaquetas estimula la hiperplasia e hipertrofia del músculo liso, lo que, da lugar a la presencia de células inflamatorias, calcio y a más depósitos de colesterol así como a una mayor proliferación del colágeno, todo lo cual tiende a estrechar más las arterias o a ocluir las (Kilo, 1991: 23-24).

Otro aspecto importante es la susceptibilidad a las infecciones en estos pacientes; en este sentido se ha encontrado experimentalmente defectos en la función leucocitaria, tanto en la quimiotaxis, respuesta fagocítica, así como en la capacidad de muerte intracelular; pero existen autores que no encuentran evidencias suficientes que





demuestran que la respuesta inmune se encuentra dañada en el paciente con diabetes Mellitus. Si dejamos aparte estas controversias lo que la experiencia clínica sugiere es que en los pacientes diabéticos debido a la insuficiencia vascular y a la neuropatía, presentan un riesgo mayor de desarrollar lesiones en miembros inferiores que los no diabéticos y que una vez que la infección se ha establecido, presentan una mayor gravedad y refractariedad al tratamiento.

La enfermedad isquémica no responde a la infección con incremento de la perfusión local, formación de edema e infiltración leucocitaria de la misma forma que la extremidad bien vascularizada, tampoco los antibióticos llegan al sitio de la infección en una concentración adecuada, debido a la insuficiente perfusión tisular (Sánchez, 2001).

#### - Manifestaciones Clínicas.

Las manifestaciones clínicas de la enfermedad vascular periférica en miembros inferiores pueden variar desde ausencia de síntomas en los casos pocos severos hasta un dolor en reposo o una necrosis en los más avanzados.

La claudicación intermitente, es causada por la estenosis o la oclusión de uno o varias arterias de la parte inferior del abdomen o de miembros inferiores. Cuando se lleva a cabo un ejercicio con los músculos de la extremidad afectada, la demanda de oxígeno sobrepasa el suministro de sangre arterial, lo cual produce como resultado acumulación del ácido láctico y dolor. La oclusión de las arterias femoral y poplítea da lugar a dolor en los muslos o piernas o ambas, mientras que la oclusión de las arterias tibiales o peroneas, causa dolor en piernas o arco del pie sobre todo cuando camina cuesta arriba; el dolor cede rápidamente cuando la persona se detiene y descansa. Si el diagnóstico es pasado por alto o si la enfermedad no es tratada, la claudicación intermitente puede progresar, hasta producir dolor también en reposo



descrito por el paciente como urente, que se exacerba durante las noches avanzando luego a la úlcera, isquemia arterial y gangrena (Kilo, 1991: 28).

Según Fontaine, las manifestaciones de insuficiencia arterial en las extremidades inferiores se clasifican en cuatro grados:

1. Asintomático, evolución subclínica.
2. Claudicación intermitente.
3. Claudicación intermitente grave, además de dolor isquémico de reposo.
4. Además de lo anterior, gangrena. (Islas, Sánchez; 1999: 283).

Existen situaciones donde el embolismo arterial y la trombosis in situ pueden generar un cuadro de insuficiencia arterial aguda, agravar el estado circulatorio de una insuficiencia arterial crónica que condicione la aparición de cambios isquémicos de grado variable hasta llegar a la gangrena irreversible. De manera secundaria se puede agregar una infección en el miembro afectado. En estas situaciones, las manifestaciones arteriales tronculares son las que dominan el cuadro es decir será primero la isquemia y después la infección (Islas, Sánchez, 1991: 28).

- Diagnóstico.

Además de los datos aportados por el paciente en el interrogatorio de la sintomatología dolorosa existen hallazgos al examen físico que son característicos de insuficiencia vascular periférica en miembros inferiores como lo son la hipotermia distal, llenado capilar retardado, ausencia de pulsos, pérdida del vello, uñas gruesas e hiperemia reactiva. (Kilo Charles; 1991 ).



Por otro lado, existen algunas pruebas de fácil realización que se pueden practicar a la cabecera del enfermo y que son de utilidad para evaluar el estado de circulación en las extremidades inferiores.

1. Tiempo de llenado venoso: Es el tiempo que le toma a las venas del dorso del pie en llenarse de sangre una vez que se ha vaciado al colocar la pierna en alto. Es una forma de evaluar el estado de la circulación general del paciente, al medir el tiempo que tarda la sangre de entrar al paciente y llenar las venas. Normalmente el tiempo de llenado venoso es de 10 a 15 segundos, un tiempo de 15 a 20 segundos nos indica isquemia moderada y mayor de 25 segundos isquemia severa.

Un tiempo de llenado menor de 20 segundos nos indica que existe una circulación colateral razonable la cual nos permitirá una buena circulación o curación de lesiones isquémicas (Sabatino, 1999: 328-329).

2. Rubor de declive: Es la coloración violácea que aparece en los dedos y parte anterior del pie, debido a una disminución del flujo arterial que produce una caída de la resistencia periférica con dilatación capilar y máxima extracción de oxígeno por los tejidos. Al colocar la pierna colgando esto se exagera y se produce esa coloración violácea. Cuando la isquemia es severa el fenómeno se puede extender a todo el pie. El máximo rubor es evidente a las 2 a 3 minutos (Sabatino, 1999: 328-329).

Los datos de la exploración funcional hemodinámica complementan la valoración de la perfusión. La exploración inicial y de control debe incluir la realización de curvas velocimétricas doppler y gradiente tensional. Estos juntos con otros como la oscilometría, la medición del volumen de pulso y la plestimografía digital constituyen métodos no invasivos para la adecuada valoración del estado circulatorio arterial de estos pacientes.



El uso del eco doppler nos permite medir la presión sistólica, colocando el transductor sobre la arteria tibial posterior o pedía y aplicando el manguito del tensiometro por encima del tobillo. Normalmente la presión en el tobillo debe ser igual o ligeramente mayor que en el brazo. Si la presión en el tobillo es 50% o menos que la del brazo, esto nos indica la existencia de enfermedad vascular periférica severa. Por otro lado el uso del eco doppler color provee información anatómica y funcional esencial para determinar el estado arterial del paciente.

#### -Índice Isquemico.

Determinado por la relación de la presión sistólica en el tobillo y en el brazo. Cuando el índice isquemico es menor de 0.6 las posibilidades de curación de una lesión en miembros inferiores son escasas sino se aumenta la irrigación local (Sabatino, 1999: 328-329).

#### - Arteriografía o Angiografía de Miembros Inferiores.

Es un método diagnostico invasivo que permite visualizar la localización y extensión del proceso aterosclerótico en los pacientes con vasculopatía periférica.

Los hallazgos arteriográficos nos permiten clasificar las lesiones ateroscleroticas en 3 grupos principales:

- Aortoiliaco.
- Femoropopliteo.
- Tibioperoneo.
- Método.

La tecnología computarizada ha sido recientemente introducida en los métodos de visualización del sistema vascular, logrado mediante inyección intravenosa de



sustancias de contraste Standar. Esta técnica puede utilizarse en régimen ambulatorio y por lo general no plantea los riesgos de las inyecciones intrarteriales convencionales.

Lo esencial es que el estudio de esas lesiones arteriales abarque todo el árbol vascular, desde su origen hasta sus últimas ramificaciones. La valoración general debe basarse en el estudio de las vías de entrada y de salida de las lesiones arteriales desde la aorta abdominal infrarrenal hasta la red arterial del pie.

El conocimiento del estudio de la anatomía de las arterias de los pies y de sus patrones angiográficas es un indicador pronóstico importante del grado de recuperación a la hora de decidir una derivación.

La arteriografía de la extremidad inferior puede realizarse por aortografía translumbar o mediante el método transfemoral retrogrado y anterogrado. Este último se lleva a cabo por punción de la arteria femoral con agujas adecuadas o preferiblemente por medio de un catéter.

A través de la angiografía de sustracción digital intravenosa; con la inyección del medio de contraste en la vena humeral, cava superior o inferior se pueden obtener imágenes múltiples almacenarlas y luego sustraerlas electrónicamente con ayuda de un procesador digital (Haimovici, 1986:395 -Seymour, 1986: 66 67 y Frank J, 1986: 510 511).

### **2.3. Definición de Términos Básicos.**

- Diabetes Mellitus: Desorden metabólico de múltiples etiología caracterizado por hiperglicemia crónica con disturbios en el metabolismo de los carbohidratos,



grasas y proteínas y que resulta de defectos en la secreción y/o en la acción de la insulina.

- Diabetes Mellitus Tipo 1: Es una enfermedad de etiología autoinmune, caracterizada por la destrucción total o parcial de las células B de los Islotes de Langerhans con la consiguiente incapacidad para producir insulina.

- Diabetes Mellitus Tipo 2: Trastorno crónico de etiología múltiple que se caracteriza por inicio generalmente insidioso de los síntomas; donde los niveles de insulina pueden estar disminuidos, normales o aumentados asociándose en este caso con insulino resistencia.

- Aterosclerosis: Es una enfermedad difusa; en la que placas confluentes ocupan la pared de las arterias afectadas.

- Macroangiopatía: es la afectación aterosclerótica de grandes y medianas arterias.

- Microangiopatía: Es el engrosamiento del endotelio que conforma la capa basal del capilar.

- Endotelio: Es un órgano paracrino y autocrino que regula directa o indirectamente procesos claves, tales como el tono y la permeabilidad de las paredes de los vasos, la adhesión y la agregación de las plaquetas, el control de la cascada de coagulación y la inhibición de la proliferación de las células musculares lisas.



- HbA1c: es uno de los tres pequeños componentes de la hemoglobina con carga negativa (-). Su concentración es el doble de la que se observa en pacientes normales. La glucosilación de la HbA1c, es un proceso no enzimático que depende en parte del nivel de glucemia; de allí que el nivel de HbA1c sea un marcador potencial de la eficacia del control diabético y además indica la posibilidad de que los cambios estructurales no enzimáticos como consecuencia de las reacciones de glucosilación proporcionen una base metabólica única para las secuelas a largo termino de la diabetes.

#### 2.4. Sistema de Variables.

- **Variable Independiente,**

La Arteriografía en pacientes Diabéticos.

- **Variable dependiente,**

Vasculopatía Periférica

#### 2.5. Operacionalización de las Variables.

VARIABLE	DIMENSION	INDICADORES
Arteriografía en pacientes diabéticos	Estudio Arteriográfico	-Localización de la lesión aterosclerótica. -Extensión de la lesión. -Territorio arterial más afectado



		-Determinar Tratamiento final.
Vasculopatía periférica	Pacientes Diabéticos	-edad -sexo -Tiempo de evolución de diabetes. -Expresión clínica mas frecuente -Factores de riesgos modificables asociados.





## CAPITULO III

### MARCO METODOLOGICO

La metodología es una de las etapas de la investigación que implica la elaboración y formulación de un modelo operativo donde se propone un diseño de investigación. Este constituye una estrategia general que permite al investigador dar los pasos para obtener los datos y la información requerida, a objeto de comprobar los supuestos que orientan el trabajo de investigación.

#### **3.1 Tipo y Diseño de Investigación.**

El tipo de investigación seleccionada para cualquier estudio dependerá en gran medida de los objetivos que se planteó el investigador. en este caso en particular el trabajo tuvo como propósito confirmar que podemos a través de la Arteriografía de miembros inferiores, determinar la localización y extensión de las lesiones macroangiopáticas en los pacientes diabéticos con expresiones clínicas diferentes de vasculopatía periférica.

En ese sentido, se utilizó un diseño de investigación no experimental, porque ella se realizara sin manipular deliberadamente las variables. Es decir, no hacemos variar intencionalmente la variable independiente. Lo que hacemos es observar el fenómeno tal y como se da en su contexto natural, para después analizarlo. (Hernández, R y otros 1991:189).



La modalidad del diseño seleccionado fue la de transeccional descriptivo, el cual tiene como objeto indagar la incidencia y los valores en que se manifiesta una o mas variables.

En forma grafica el diseño quedaría representado de la siguiente manera:

Se mide y describe variable	(X1)
Se mide y describe variable	(X2)
Se mide y describe variable	(X3)

La utilización de este tipo de diseño, es debido a que los resultados han de servir para establecer el perfil de investigación a seguir en pacientes diabéticos hospitalizados en los servicios de Medicina Interna.

### **3.2 Población y Muestra.**

-Población:

Esta dada por todos los pacientes diabéticos hospitalizados en los servicios de medicina interna del Hospital Universitario Ruiz y Páez, en el periodo comprendido desde Marzo del 2000 hasta Septiembre del 2001, con vasculopatía periféricas.

- Muestra:

Para la escogencia de la muestra se utilizara la técnica de muestreo estratificado, debido a que todos los elementos de la muestra son proporcionales a su



presencia en la población. Esta conformada por 20 pacientes, Para la misma se tomará en cuenta los siguientes criterios de exclusión:

- Edad.
- Presencia de complicaciones renales.
- Pacientes con HIV y VDRL positivo.
- Serología para hepatitis B positiva.
- Alteración de las pruebas de coagulación.

De los pacientes seleccionados los que cumplieron con los requisitos del protocolo fueron sometidos al estudio arteriográfico en la unidad de Hemodinamia del Complejo Hospitalario Universitario Ruiz y Páez.

### **3.3 Técnica de Recolección de Datos.**

La recopilación de los datos objeto de estudio se hará a través un protocolo diseñado por el investigador y un estudio Arteriográfico. Dicho protocolo permitirá obtener los datos necesarios para evaluar al paciente diabético a través de la arteriografía, el mismo constara de los siguientes aspectos:

- sexo
- Edad
- Tiempo de evolución de la enfermedad
- Factores de riesgo.
- Hallazgos arteriograficos
- Expresión clínica de la vasculopatía
- Tratamiento Final.



- **Estudio Arteriográfico:**

- Técnica:

Previa asepsia, antisepsia y anestesia local con Lidocaina al 2% de la región inguinal derecha o izquierda se procedió a punción percutánea de la arteria femoral con colocación de introductor arterial 6F a través del cual y con catéter Pigtail se realizó arteriografía inyectando medio de contraste Hypaque 76% para la visualización del árbol arterial. El estudio se realizó unilateralmente a 10 pacientes y bilateralmente a 10 pacientes más; de los pacientes a quienes se les realizó el estudio arteriográfico bilateralmente uno por presentar obstrucción significativa femoral se procedió al abordaje superior a través de la porción interna de la arteria Braquial Derecha, hasta la aorta abdominal instilándose el medio de contraste para la visualización de ambos árboles arteriales de miembros inferiores.

### **3.4 Instrumento de Recolección de la Información.**

Para la recolección de la información requerida para el desarrollo de la investigación se diseñara un Formato adecuado, el cual será elaborado por el investigador, y permitirá la agrupación y recolección de los datos y agilización de la tabulación de los mismos (anexo 1).

### **3.5 Validez y Confiabilidad.**

Según Busot (1991:107), " un instrumento es válido si mide lo que pretende medir", en el caso de la validez del instrumento que se aplicara en la investigación, este se sometió a una validez de contenido, usando como técnica el criterio de juicio de experto.



Sobre este particular, es importante mencionar que el instrumento será analizado por especialistas de metodología de investigación y especialistas del área (medico internista y cardiólogo ).

A través del juicio de experto se determinara la consistencia, organización, claridad, pertinencia y redacción del mismo.

En cuanto a la confiabilidad del instrumento de investigación Busot (1991) señala que la "confiabilidad expresa el grado de exactitud, consistencia, precisión que posee un instrumento de medición".

### **3.6 Técnica de Análisis de los Datos.**

El análisis de los datos requerirá de tres procesos básicos: codificación, tabulación y construcción de cuadros y gráficos, de otro modo la masa de datos acumulada por si sola no permitiría tener ninguna síntesis de valor. (Sabino, 1986). Más aun los resultados estadísticos requieren de una interpretación que implique su significado.

La técnica utilizada para la verificación estadística de los resultados; se transferirá a una base de datos (analizador estadístico EPI INFO 6.4 en ambiente Windows).

Las medidas de resumen serán el porcentaje y el promedio. la técnica utilizada para la verificación estadística de los resultados se basara en las medidas de tendencia central (Media, Moda, Desviación Standart, etc).



## **CAPITULO IV**

### **PROCESAMIENTO Y ANALISIS DE LOS DATOS**

#### **4.1- Presentación de los Resultados**

El procesamiento de los datos obtenidos se realizó mediante el levantamiento de tablas y gráficos contentivos de los resultados obtenidos: Tablas, series Numéricas y de frecuencias que son producto del vaciado de los datos de cada uno de las variables, luego se procedió al calculo de porcentajes, para la elaboración de gráficos de barras que permitieron visualizar el comportamiento de cada una de las variables estudiadas contenidas en las preguntas de investigación, esto permitió en primer lugar describir estadísticamente los datos y posteriormente analizarlo e interpretarlos según la observación realizada mediante el desarrollo de la investigación.

#### **4.2- Análisis De Los Resultados**

El análisis de los datos obtenidos se realizó mediante el levantamiento de cuadros y gráficos utilizando las diferentes técnicas de la Estadística Descriptiva Inferencial; esto con la finalidad de dar respuesta a la fase descriptiva del estudio, mediante ella se infiere el comportamiento del concepto y manipulación de las variables de forma que se pueda obtener los resultados esperados.

**Cuadro N° 1**

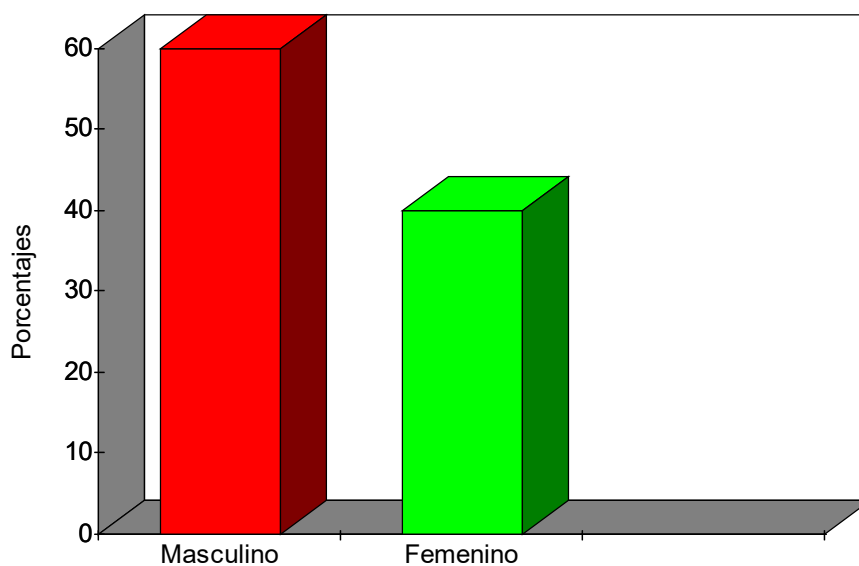
VASCULOPATÍA PERIFÉRICA DE MIEMBROS INFERIORES EN PACIENTES DIABÉTICOS DE ACUERDO AL SEXO. HOSPITALIZADOS EN LOS SERVICIOS DE MEDICINA INTERNA DEL COMPLEJO HOSPITALARIO UNIVERSITARIO RUIZ Y PAEZ. MARZO 2000 – SEPTIEMBRE 2001.

Sexo	Frecuencia	Porcentaje
Masculino	12	60 %
Femenino	8	40 %
Total	20	100 %

Fuente: Protocolo de Estudio.

**Grafico N° 1**

VASCULOPATÍA PERIFÉRICA DE MIEMBROS INFERIORES EN PACIENTES DIABÉTICOS DE ACUERDO AL SEXO. HOSPITALIZADOS EN LOS SERVICIOS DE MEDICINA INTERNA DEL COMPLEJO HOSPITALARIO UNIVERSITARIO RUIZ Y PAEZ. MARZO 2000 – SEPTIEMBRE 2001.



Fuente: Cuadro N° 1

**Cuadro N° 2**

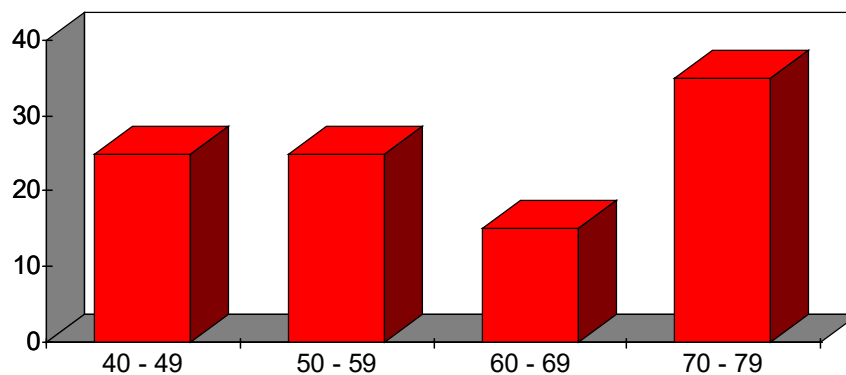
VASCULOPATÍA PERIFÉRICA DE MIEMBROS INFERIORES EN PACIENTES DIABÉTICOS DE ACUERDO A LA EDAD. HOSPITALIZADOS EN LOS SERVICIOS DE MEDICINA INTERNA DEL COMPLEJO HOSPITALARIO UNIVERSITARIO RUIZ Y PAEZ. MARZO 2000 – SEPTIEMBRE 2001.

Grupo Etario ( Años)	Frecuencia	Porcentaje
40 – 49	5	25%
50 – 59	5	25%
60 – 69	3	15%
70 – 79	7	35%
Total	20	100 %

Fuente: Protocolo de Estudio.

**Grafico N° 2**

VASCULOPATÍA PERIFÉRICA DE MIEMBROS INFERIORES EN PACIENTES DIABÉTICOS DE ACUERDO A LA EDAD. HOSPITALIZADOS EN LOS SERVICIOS DE MEDICINA INTERNA DEL COMPLEJO HOSPITALARIO UNIVERSITARIO RUIZ Y PAEZ. MARZO 2000 – SEPTIEMBRE 2001.



Fuente: Cuadro N° 2





### Cuadro N° 3

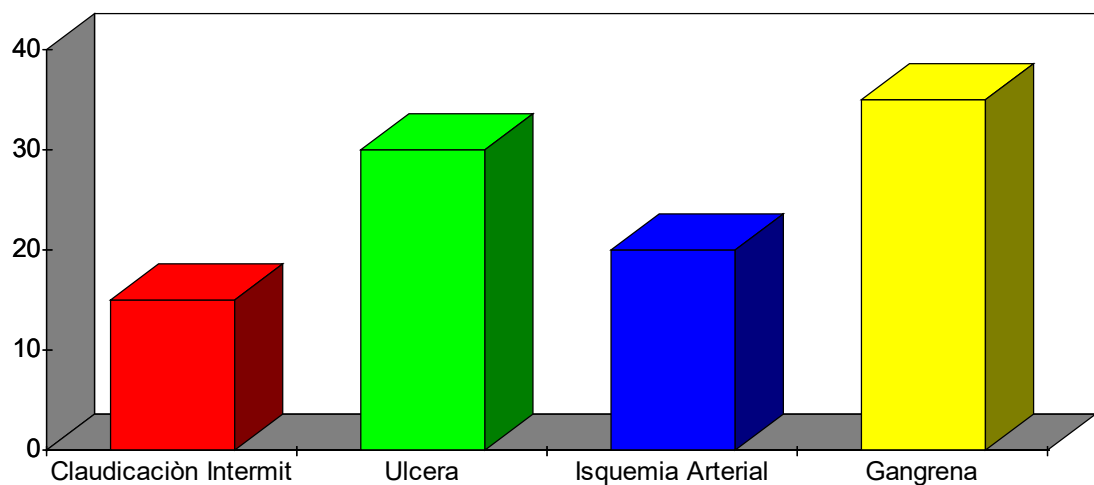
EXPRESIÓN CLÍNICA DE VASCULOPATÍA PERIFÉRICA DE MIEMBROS INFERIORES EN PACIENTES DIABÉTICOS . HOSPITALIZADOS EN LOS SERVICIOS DE MEDICINA INTERNA DEL COMPLEJO HOSPITALARIO UNIVERSITARIO RUIZ Y PAEZ. MARZO 2000 – SEPTIEMBRE 2001.

Expresión Clínica	Frecuencia	Porcentaje
Claudicación Intermitente	3	15%
Úlcera	6	30%
Isquemia Arterial	4	20%
Gangrena	7	35%
Total	20	100 %

Fuente: Protocolo de Estudio.

### Grafico N° 3

EXPRESIÓN CLÍNICA DE VASCULOPATÍA PERIFÉRICA DE MIEMBROS INFERIORES EN PACIENTES DIABÉTICOS DE ACUERDO A LA EDAD. HOSPITALIZADOS EN LOS SERVICIOS DE MEDICINA INTERNA DEL COMPLEJO HOSPITALARIO UNIVERSITARIO RUIZ Y PAEZ. MARZO 2000 – SEPTIEMBRE 2001.



Fuente: Cuadro N° 3

**Cuadro N° 4 –A**

EXTENSIÓN DE LAS LESIONES A TRAVES DEL ESTUDIO  
ARTERIOGRAFICO UNILATERAL DE MIEMBROS INFERIORES EN  
PACIENTES DIABÉTICOS CON DIFERENTES EXPRESIONES CLINICAS DE  
VASCULOPATÍA PERIFERICA. HOSPITALIZADOS EN LOS SERVICIOS DE  
MEDICINA INTERNA DEL COMPLEJO HOSPITALARIO UNIVERSITARIO  
RUIZ Y PAEZ.

MARZO 2000 – SEPTIEMBRE 2001.

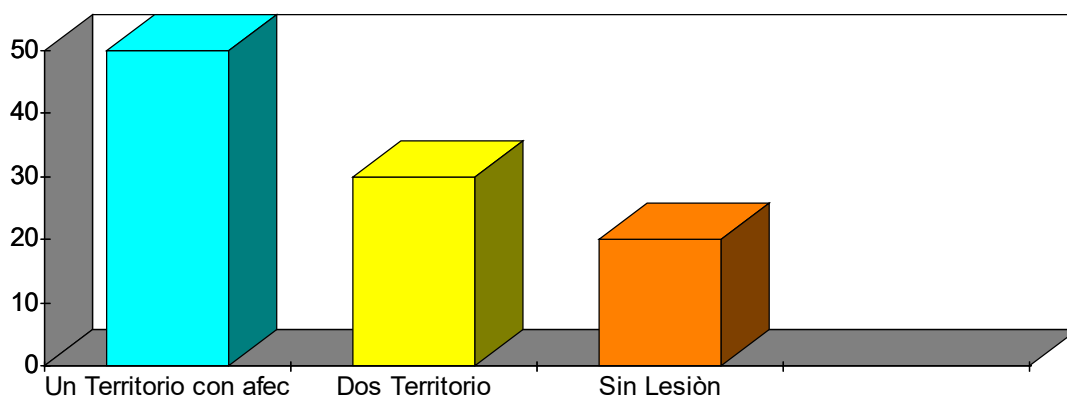
Extensión	Frecuencia	Porcentaje
Un Territorio Arterial Con Afección Difusa	5	50%
Dos Territorio Arterial	3	30%
Sin Lesiones	2	20%
Total	10	100 %

Fuente: Protocolo de Estudio.

**Grafico N° 4 - A**

EXTENSIÓN DE LAS LESIONES A TRAVES DEL ESTUDIO  
ARTERIOGRAFICO UNILATERAL DE MIEMBROS INFERIORES EN  
PACIENTES DIABÉTICOS CON DIFERENTES EXPRESIONES CLINICAS DE  
VASCULOPATÍA PERIFERICA. HOSPITALIZADOS EN LOS SERVICIOS DE  
MEDICINA INTERNA DEL COMPLEJO HOSPITALARIO UNIVERSITARIO  
RUIZ Y PAEZ.

MARZO 2000 – SEPTIEMBRE 2001.



Fuente: Cuadro N° 4 - A

**Cuadro N° 4 -B**

EXTENSIÓN DE LAS LESIONES A TRAVES DEL ESTUDIO  
ARTERIOGRAFICO BILATERAL DE MIEMBROS INFERIORES EN  
PACIENTES DIABÉTICOS CON DIFERENTES EXPRESIONES CLINICAS DE  
VASCULOPATÍA PERIFERICA. HOSPITALIZADOS EN LOS SERVICIOS DE  
MEDICINA INTERNA DEL COMPLEJO HOSPITALARIO UNIVERSITARIO  
RUIZ Y PAEZ.

MARZO 2000 – SEPTIEMBRE 2001.

Extensión	Frecuencia	Porcentaje
Bilateral	8	80%
Unilateral	1	10%



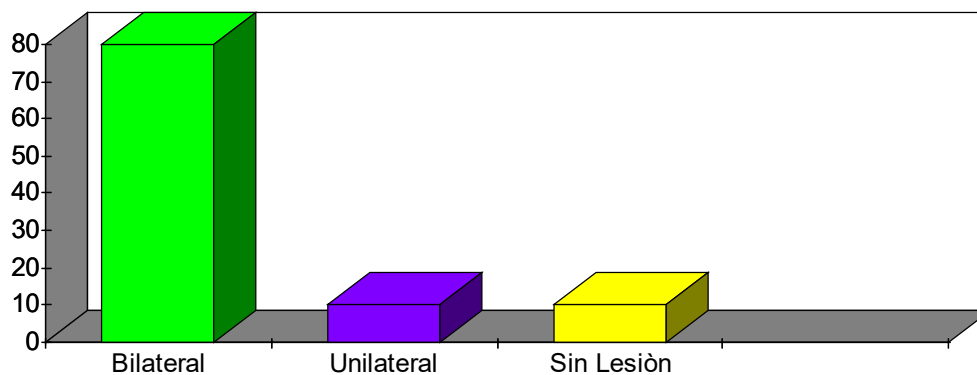
Sin Lesiones	1	10%
Total	10	100 %

Fuente: Protocolo de Estudio.

#### Grafico N° 4 - B

EXTENSIÓN DE LAS LESIONES A TRAVES DEL ESTUDIO  
ARTERIOGRAFICO BILATERAL DE MIEMBROS INFERIORES EN  
PACIENTES DIABÉTICOS CON DIFERENTES EXPRESIONES CLINICAS DE  
VASCULOPATÍA PERIFERICA. HOSPITALIZADOS EN LOS SERVICIOS DE  
MEDICINA INTERNA DEL COMPLEJO HOSPITALARIO UNIVERSITARIO  
RUIZ Y PAEZ.

MARZO 2000 – SEPTIEMBRE 2001.



Fuente: Cuadro N° 4 – B

**Cuadro N° 5**

TERRITORIO ARTERIAL MAS AFECTADO A TRAVES DEL ESTUDIO ARTERIOGRAFICO DE MIEMBROS INFERIORES EN PACIENTES DIABÉTICOS. HOSPITALIZADOS EN LOS SERVICIOS DE MEDICINA INTERNA DEL COMPLEJO HOSPITALARIO UNIVERSITARIO RUIZ Y PAEZ. MARZO 2000 – SEPTIEMBRE 2001.

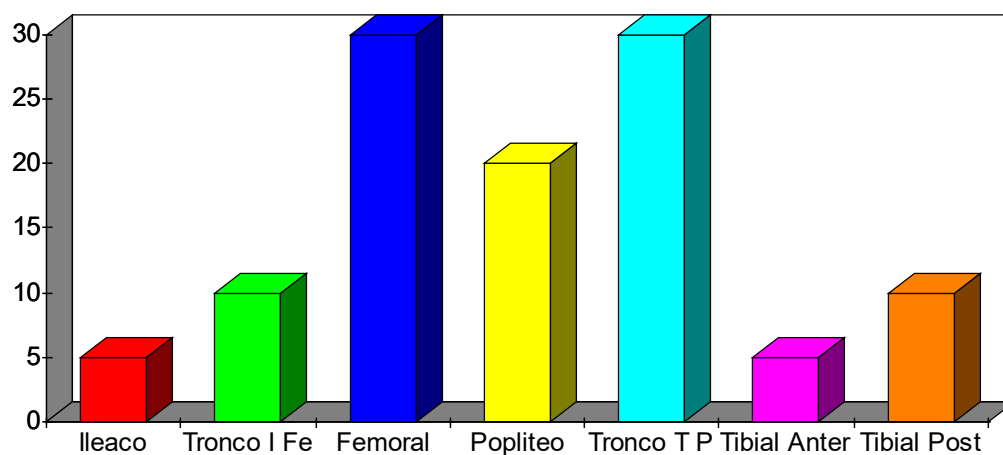
Territorio Arterial	Frecuencia	Porcentaje
Iliaco	1	5%
Tronco Íleo Femoral	2	10%
Femoral	6	30%
Poplíteo	4	20%
Tronco Tibio Peroneo	6	30%
Tibial Anterior	1	5%
Tibial Posterior	2	10%

Fuente: Protocolo de Estudio.



### Grafico N° 5

TERRITORIO ARTERIAL MAS AFECTADO A TRAVES DEL ESTUDIO ARTERIOGRAFICO DE MIEMBROS INFERIORES EN PACIENTES DIABÉTICOS. HOSPITALIZADOS EN LOS SERVICIOS DE MEDICINA INTERNA DEL COMPLEJO HOSPITALARIO UNIVERSITARIO RUIZ Y PAEZ. MARZO 2000 – SEPTIEMBRE 2001.



Fuente: Cuadro N° 5

**Cuadro N° 6**

INCIDENCIA DE VASCULOPATÍA PERIFÉRICA DE MIEMBROS INFERIORES ASOCIADAS A FACTORES DE RIESGOS EN PACIENTES DIABÉTICOS. HOSPITALIZADOS EN LOS SERVICIOS DE MEDICINA INTERNA DEL COMPLEJO HOSPITALARIO UNIVERSITARIO RUIZ Y PAEZ. MARZO 2000 – SEPTIEMBRE 2001.

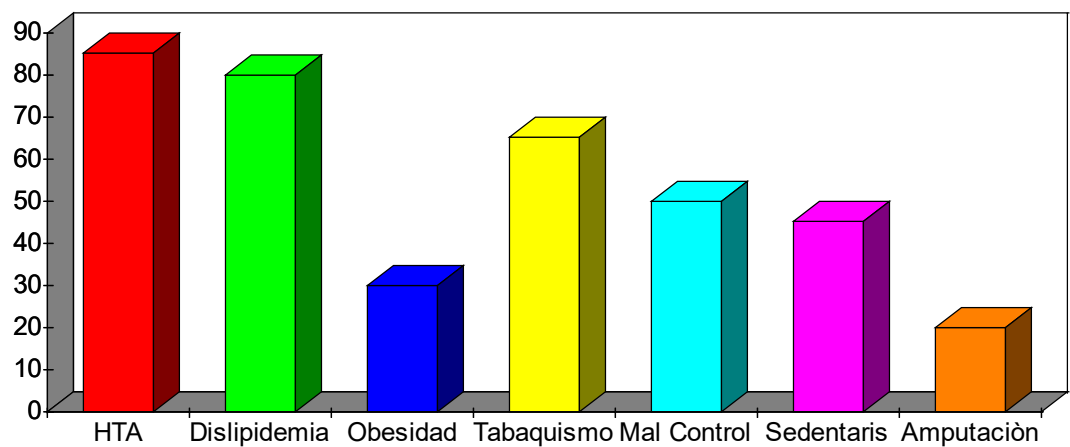
Factores de Riesgos	Frecuencia	Porcentaje
Hipertensión Arterial	17	85%
Dislipidemia	16	80%
Obesidad	6	30%
Tabaquismo	13	65%
Mal Control Metabólico	10	50%
Sedentarismo	9	45%
Amputación Previa	4	20%

Fuente: Protocolo de Estudio.



### Grafico N° 6

INCIDENCIA DE VASCULOPATÍA PERIFÉRICA DE MIEMBROS INFERIORES ASOCIADAS A FACTORES DE RIESGOS EN PACIENTES DIABÉTICOS. HOSPITALIZADOS EN LOS SERVICIOS DE MEDICINA INTERNA DEL COMPLEJO HOSPITALARIO UNIVERSITARIO RUIZ Y PAEZ. MARZO 2000 – SEPTIEMBRE 2001.



Fuente: Cuadro N° 6



**Cuadro N° 7**

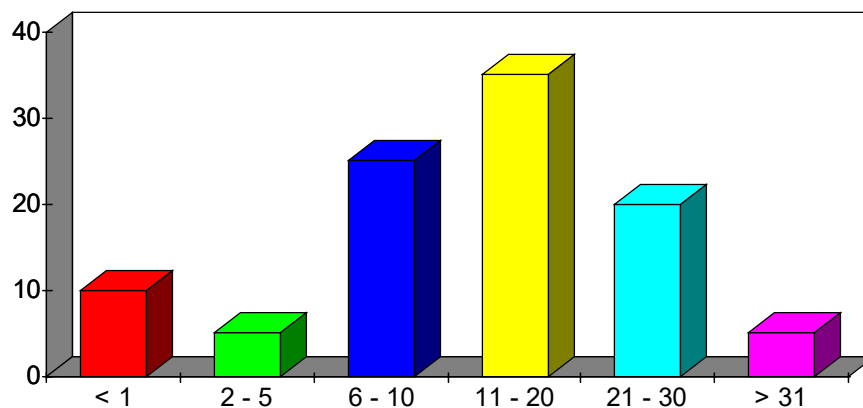
VASCULOPATÍA PERIFÉRICA DE MIEMBROS INFERIORES EN PACIENTES DIABÉTICOS DE ACUERDO AL TIEMPO DE EVOLUCIÓN DE LA ENFERMEDAD. HOSPITALIZADOS EN LOS SERVICIOS DE MEDICINA INTERNA DEL COMPLEJO HOSPITALARIO UNIVERSITARIO RUIZ Y PAEZ. MARZO 2000 – SEPTIEMBRE 2001.

Tiempo de Evolución ( Años)	Frecuencia	Porcentaje
< 1	2	10%
2 – 5	1	5%
6 – 10	5	25%
11 - 20	7	35%
21 – 30	4	20%
> 31	1	5%

Fuente: Protocolo de Estudio.

**Grafico N° 7**

VASCULOPATÍA PERIFÉRICA DE MIEMBROS INFERIORES EN PACIENTES DIABÉTICOS DE ACUERDO AL TIEMPO DE EVOLUCIÓN DE LA ENFERMEDAD. HOSPITALIZADOS EN LOS SERVICIOS DE MEDICINA INTERNA DEL COMPLEJO HOSPITALARIO UNIVERSITARIO RUIZ Y PAEZ. MARZO 2000 – SEPTIEMBRE 2001.



Fuente: Cuadro N° 7

**Cuadro N° 8**

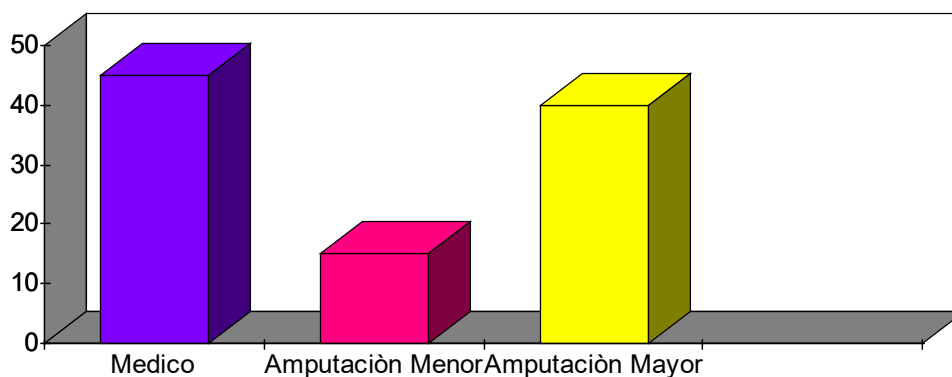
TRATAMIENTO FINAL DE LOS PACIENTES DIABÉTICOS CON VASCULOPATÍA PERIFÉRICA EVALUADOS DE ACUERDO A ARTERIOGRAFIA, HOSPITALIZADOS EN LOS SERVICIOS DE MEDICINA INTERNA DEL COMPLEJO HOSPITALARIO UNIVERSITARIO RUIZ Y PAEZ. MARZO 2000 – SEPTIEMBRE 2001.

Tratamiento Final	Frecuencia	Porcentaje
Médico	9	45%
Amputación Menor	3	15%
Amputación Mayor	8	40%
Total	10	100 %

Fuente: Protocolo de Estudio.

**Grafico N° 8.**

TRATAMIENTO FINAL DE LOS PACIENTES DIABÉTICOS CON VASCULOPATÍA PERIFÉRICA EVALUADOS DE ACUERDO A ARTERIOGRAFIA, HOSPITALIZADOS EN LOS SERVICIOS DE MEDICINA INTERNA DEL COMPLEJO HOSPITALARIO UNIVERSITARIO RUIZ Y PAEZ. MARZO 2000 – SEPTIEMBRE 2001.



Fuente: Cuadro N° 8



### **4.3 – Discusión y análisis de los Resultados.**

Las complicaciones vasculares de la diabetes constituyen una causa importante de morbimortalidad. Dentro de la enfermedad macrovascular la vasculopatía periférica de miembros inferiores muestra una frecuencia cuarenta veces mayor en los diabéticos que en la población no diabética. La prevalencia de esta condición es aproximadamente del 20% en hombres y 13% en mujeres en edades alrededor de los 70 años. Lo que coincide con nuestros resultados donde la mayor incidencia de la enfermedad fue encontrada en hombres con un porcentaje del 60% con respecto al sexo femenino representado por un 40%. Ambos en edades comprendidas entre los 70 y 79 años con un 35% respecto a los otros grupos etarios.

La vasculopatía periférica se puede manifestar clínicamente como claudicación intermitente, ulcera, isquemia arterial o gangrena. La claudicación intermitente según la bibliografía consultada tiene una prevalencia de hasta 5 veces mayor en los pacientes diabéticos que en la población en general. En el estudio Framighan después de 20 años de seguimiento la incidencia de esta en los pacientes diabéticos fue del 12,6% por año; similar a las cifras obtenidas en nuestra investigación (15%), constituyendo la expresión clínica menos frecuente seguida por la isquemia arterial con un 20%.

En un estudio realizado en la Universidad de Seattle la prevalencia de lesiones ulcerosas en miembros inferiores fue del 10% en los pacientes con diabetes Mellitus tipo I y del 9% en los diabéticos tipo II. En los estudios británicos la prevalencia oscila entre el 5 y el 7%, mientras que en Suecia y España esta alrededor del 3%. En nuestro estudio la incidencia de úlceras en miembros inferiores fue significativamente mas alta representada por un 30%. La expresión Clínica de mayor incidencia fue la gangrena en un 35%.



En forma general la macroangiopatía diabética se caracteriza por progresar más rápidamente que en la población en general por otro lado es multisegmentaria, difusa y bilateral. Para estudiar la extensión de las lesiones macroangiopáticas a través de arteriografías nuestros pacientes fueron divididos en dos grupos; a 10 pacientes se les realizó arteriografía unilateral y en 10 pacientes bilateral. En los que se realizó arteriografía unilateral del miembro lesionado se encontró un solo territorio arterial comprometido en mayor porcentaje (50%) con respecto a la afección de dos territorios arteriales; pero con compromiso difuso de la arteria afectada. En los pacientes a los que se les realizó el estudio en ambos miembros inferiores se evidenció compromiso bilateral en un 80% con respecto al 10% solo con compromiso unilateral lo que concuerda con lo antes mencionado.

En cuanto al territorio arterial de miembros inferiores más afectados, las revisiones reportaron que en los pacientes diabéticos, se comprometen los territorios femoropoplíteo – tibial en comparación a la población general. En el estudio de diabetes del grupo universitario (University Group Diabetes study) de 321 arteriografías femorales realizadas en 189 pacientes se encontraron alteraciones ateroscleróticas de las arterias femoropoplíteas en aproximadamente 1/3 de los pacientes diabéticos.

Otros estudios demuestran que la enfermedad macrovascular aterosclerótica comprometen con mayor frecuencia los troncos tibio peroneo, datos que son concordantes con los hallazgos arteriográficos reportados en nuestra investigación donde los territorios arteriales más comprometidos estuvieron representados por la arteria femoral y el tronco tibio peroneo ambos con una frecuencia de 30%, seguidos de la arteria poplíteica con un 20%. Tibial posterior y tronco ileofemoral con un 10% y por último la afección de la arteria iliaca y tibial anterior en un 5%.

Cuando estudiamos los factores de riesgo asociados al desarrollo y progresión de la enfermedad macrovascular todas las revisiones coinciden en que el hábito de



fumar, la hipertensión arterial, los niveles elevados de colesterol así como también la hiperglicemia son factores importantes en pacientes diabéticos con enfermedad ateromatosa de grandes vasos.

La hipertensión arterial presenta una prevalencia del 50% en los diabéticos, mientras que para la población no diabética, es del 20%. En el estudio Framingham, tras 26 años de seguimiento la hipertensión arterial sistólica se asoció con un riesgo 3 veces superior de padecer enfermedad vascular periférica.

Investigaciones recientes han encontrado que el tabaquismo incrementa el riesgo de vasculopatía periférica en 3 a 9 veces dependiendo de la edad y el sexo y más del 90% de los pacientes con claudicación intermitente han sido fumadores. Esto debido a su conocido papel en el desarrollo de la aterogenesis.

Algunos autores sostienen que la prevalencia de dislipidemia en el paciente diabético es del 50% en los que fundamentalmente existe un descenso de las HDL en el 15 a 75%; lo que apoya el hecho de que la diabetes este asociada con un perfil lipídico aterogénico con baja concentraciones de HDL y altas de LDL. Nuestros hallazgos coinciden con la mayoría de las investigaciones dado que los factores de riesgo que predominaron en orden de frecuencia estuvieron representados por hipertensión arterial con un 85%, dislipidemia con un 80%, tabaquismo con 65% y mal control metabólico con un 50%.

La bibliografía consultada señala que a partir de los 10 años de evolución de la diabetes 50% de los enfermos tienen manifestaciones clínicas evidenciable de macroangiopatía alcanzando su afectación a la totalidad de la población diabética a partir de una evolución superior a los 25 años. En el estudio realizado el mayor porcentajes de pacientes con clínica de vasculopatía periférica tenían entre 11 y 20



años de evolución de la enfermedad con un 35%, seguido por el grupo entre 6 y 10 años de evolución con un 25%.

Por otro lado estadística recientes dadas a conocer por los institutos nacionales de salud indican que el 8% de los diabéticos adultos ya tienen una enfermedad vascular periférica en el momento del diagnóstico de la diabetes, En este estudio se encontró que el 10% de los pacientes presentaron alguna manifestación clínica con menos de 1 año de evolución de la diabetes.

Por último según datos del consenso de la SEACV (Sociedad Española de la Angiopatía y Cirugía Vascular) en 1996, las complicaciones no resueltas a este nivel ocasionan aproximadamente 30% de las amputaciones no traumáticas en estos pacientes, quienes además desarrollan una lesión grave en la extremidad contralateral en un periodo que va desde los 2 a 5 años siguientes. Datos similares a los obtenidos en esta investigación donde a la mayoría de los pacientes se realizó amputación del miembro afectado en un 55% de los cuales a 15% se les realizó una amputación menor y a un 40% una amputación mayor, 20% tenían antecedentes de amputación previa en el miembro contralateral en un periodo menor a 5 años.



## CAPITULO V

### CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

#### 5.1- Conclusiones.

Se evaluaron 20 pacientes diabéticos con edades comprendidas entre los 40 y 79 años de edad, hospitalizados en los servicios de Medicina Interna del Complejo Hospitalario Universitario Ruiz y Páez, desde Marzo 2000 hasta Septiembre 2001, con diferentes expresiones clínicas de vasculopatía periférica de miembros inferiores.

El sexo mas frecuentemente afectado fue el masculino con una mayor incidencia en el grupo etareo comprendido entre los 70 y 79 años de edad.

La expresión clínica estuvo representada por la gangrena, esto probablemente dado al inadecuado cuidado de los pies por parte del paciente así como también a la susceptibilidad incrementada de los mismo a las infecciones y la falta de perfusión tisular adecuada que evita que los antibióticos lleguen al sitio de la infección en una concentración adecuada, lo que permite la proliferación de una flora polimicrobiana que acelera la destrucción de los tejidos y la evolución a esta complicación fatal.

A través del estudio arteriográfico de miembros inferiores se pudo observar en los pacientes a quienes se les realizó el estudio solo del miembro lesionado compromiso de un solo territorio arterial en forma predominante pero con afectación difusa del mismo y en aquellos pacientes a quienes se les realizó el estudio en ambos miembros inferiores se evidencio compromiso bilateral en múltiples segmentos



arteriales. Hallazgos que demuestran que en los pacientes diabéticos las lesiones macroangiopáticas son difusas y multisegmentarias.

Los territorios arteriales más afectados fueron el femoral y tronco tibio peroneo.

Los factores de riesgo más frecuentemente encontrados en orden de frecuencia fueron: Hipertensión arterial, dislipidemia, hábito tabáquico y mal control metabólico.

En cuanto a la evolución de la enfermedad asociada a vasculopatía periférica se encontró que esta predominó en aquellos pacientes que tenían más de 11 años con el diagnóstico de diabetes Mellitus.

El tratamiento final en la mayoría de los pacientes fue la amputación

## **5.2- Recomendaciones.**

La elevada morbimortalidad asociada a enfermedad vascular periférica, especialmente en la diabetes Mellitus justifica la detección y el tratamiento intensivo de los factores de riesgo, en este sentido se sugiere:

1. Promover programas de formación continua a nivel ambulatorio en las consultas de medicina interna para el establecimiento de protocolos de educación intensiva y evaluación clínica sistémica en los pacientes diabéticos desde el mismo momento del diagnóstico de la misma, como elemento básico de prevención. En tales protocolos deben evaluarse los factores de riesgo como criterio pronóstico en cuanto a la aparición de complicaciones crónicas entre ellas la vasculopatía periférica.





2. La existencia de uno o mas factores de riesgo precisa el control mínimo bianual por parte de equipos especializados (endocrinólogos, internistas, nutricionistas y otros ) en el ámbito ambulatorio.

3. Incorporar el aspecto educacional como parte de la evaluación integral del paciente diabético diseñándoseles normas sencillas, completas e inteligibles de profilaxis, facilitando de esta forma tanto al paciente como a su entorno familiar los conocimientos sobre su enfermedad para responsabilizarlos al control adecuado de la misma. Entre los aspectos educacionales debe incluirse el combatir los factores de riesgo modificable tales como:

- a) Abandonar el habito de fumar.
- b) Dieta con adecuado aporte calórico libre de grasas o con un porcentaje menor del 10%.
- c) Ejercicio físico adaptado a las características y riesgos particulares de cada paciente.
- d) Adecuado control metabólico, Hb A1c<6,5%.

4. Considerando que la enfermedad vascular periférica en sus diversas expresiones clínicas constituye un motivo frecuente de hospitalización en nuestra población diabética con estancia hospitalaria prolongada generando de esta forma costos hospitalarios importantes se sugiere:

Organizar intrahospitalariamente una Unidad integrada por un equipo multidisciplinario conformado por (internistas, endocrinólogos, infectólogos, traumatólogos cirujano vascular y fisiatra)Para el manejo intensivo de esta patología, con el establecimiento de pautas de conductas a seguir según la expresión clínica, considerando que estas deben enfocarse con doble intencionalidad, es decir, adopción



de medidas terapéuticas generales comunes para todas las expresiones y medidas concretas para cada caso, con la finalidad de obtener una pronta resolución, acortar la estancia y los costos hospitalarios.

5. Tomando en cuenta que la expresión clínica más frecuente de vasculopatía periférica estuvo representada por la gangrena, se sugiere:

- a) Iniciar el ingreso hospitalario a tiempo.
- b) Controlar la infección, instaurando la antibióticoterapia adecuada, ajustada a los resultados de cultivo y antibiograma.
- c) Realizar debridación precoz de los trayectos fistulosos de estar presentes.

Tomando en cuenta que la descompensación metabólica es una de las primeras consecuencias de la infección e implica una difícil corrección, agravando el daño micro y macrovascular, lo que empeora el pronóstico de estos pacientes, llevando al desenlace final que sería la amputación.

6. Utilizar el recurso de la unidad de Hemodinamia de la institución para a través de estudio arteriográfico de miembros inferiores evaluar el árbol arterial con la finalidad de precisar cuando amputar y a que nivel en los casos extremos o la posibilidad de revascularización.

7. En las situaciones donde el tratamiento final es la amputación considerar que esta debe brindar estabilidad ortopédica para permitir la funcionalidad del miembro. Realizar rehabilitación post - amputación precozmente y considerar de



acuerdo al estado vasculo - nervioso y locomotor del otro miembro la posibilidad de utilizar prótesis.

8. Tomando en cuenta, el desequilibrio emocional que puede crearse en el paciente al tenérsele que amputar un miembro, es importante el apoyo psiquiátrico pre y post operatorio, así como también el soporte socio - familiar una vez que este es dado de alta.



## **BIBLIOGRAFIA.**

Bruce Klugeiz; y Mohler Emili R (2000), Current and Emerging Therapies for Lower Extremity Peripheral Arterial Disease ACC. Current Journal Review. Volume a ISSUE 1 ( January 2000). Pp. 37 39.

Baver Juan José, Osende Julio, et al (2000). Enfermedad Aterosclerótica Coronaria. Soltero Iván (Ed). Aterosclerosis al Día IV (pp. 27). Asociación Venezolana de Aterosclerosis.

Consenso de la SEACV (1996). Sociedad Española de Angiología y Cirugía Vascul ar (pp. 1,4,5,8,9,13).

Charbonnea Francois, Doucet Michel (2000). Disfunción Endotelial en Diabetes Mellitus. Soltero Iván (Ed). Aterosclerosis. al Día IV (pp. 153 -165). Asociación Venezolana de Aterosclerosis.

Donnelly Richart et al (2000). Vascular Complications of Diabetes Clinical Review ABC of Arterial and Venous Disease. British Medical Journal (2000) (Pp: 1062 1066).

Edmond ME. (2000). Medial Arterial Calcification and Diabetes Mellitus. Diabetic Food Clinic. 89 Suppl2 p 101 4.

FDC. aulas ALAD. (2000) .Asociación Latinoamericana de Diabetes. Capitulo 1,2,3,y y 13 (Internet) Files:// A: IALADI guía cap. 3. Htrnl.

Figuerola Reynald (1995). Diabetes Mellitus. Farreras Rotrnan. Medicina Interna. (pp. 1933) Décimo Tercera Edición Forter Dantel.(1995). Volumen II. Barcelona Mosby / Doyma Libros.



Forter Dantel.(1995). Diabetes Mellitus IsseI bacher, Braunwald de Medicina Interna (pp. 2341 2345) 13a Edición Madrid. Interamericana. Mc Graw Hill.

FranK J. Vieth y Henry I--rA Movici (1986). Recuperación del Miembro en la Isquemia Grave de la Extremidad Inferior. Heruy Har Movicci. Cirugía Vasculat Principios y Técnicas. (pp. 510 -511 ). Barcelona Salvat Editors.

Haire Joshu D; Glasgow RE; Tibbstl (1999). Smoking a1ld Diabetes. Diabetes Care (United States). 22 (11) (pp. 1887 98).

Henry It AIMOVICI (1986). Patrones Arteriograficos de la Enfermedad aterosclerótica. Obliterante de la Extremidad Inferior. Henry HAIMOVICI. Cirugía Vasculat Principios y Técnicas (pp. 395). Barcelona, Salvat Editores.

Haimovici H; (1967). Patters of Atherosclerosis Lesion of The Lower Extremity. Archives of Surgery. (pp. 95: 918).

Islas Andrade Sergio; Sánchez José E. (1999). Pie del Diabético. Sergio Islas Andrade y Lifshitz Guinzbero Alberto Diabetes Mellitus (pp. 281 -283). Edición México. Mc Graw Hill. Interamericana Editores.

Kilo Charles, M.D (1991). Enfermedad Vasculat Periférica en Pacientes Diabéticos. Tribuna Medica. (7 (1). (pp. 23 -34).

Laight DW; Carrier MI; Anggard EE (1999). Endothelial Cell Dysfuncton and the Pathogenesis of Diabetic Macroangiopathy Diabetes / Metabolismo Research and Rewiews (England). 15 (4) (pp. 274 82).

MucGreger As, et al (1994). Role of Systolic Blood Pressure and Plasma Tryglycerides in Diabetic Peripheral Arterial Disease. Diabetes Care. 22 (pp. 453 -458).



- Muhlhauser J; (1994). Cigarette Smoking and Diabetes an Uptade. Diabetes Medicine; 11 (pp. 336 -343).
- Mc Neill KL; et al (2000). Inhibitory Effects of Low -Density LipoProtein From Men With Type II Diabetes on Endo Thelium -Dependent Relaxation. Journal of the American College of Cardiology (UNITED STATES) 35 (6).
- Martial G. Bourassa (1999). Diabetes Mellitus Tipo II y Enfermedad Cardiovasculares. Congreso Diabetes 99.
- Moss SF. Et al. (1991). The Prevalence and Incidence of Lower Extremity Amputation i a Diabetic Population, Arch Intern Med 1991; 152 (pp. 610 - 615).
- Nenci G.G; Paliani V. (2000). Diabetes, Coagulation and Vascular Events. Art Journal 91 (2). (pp. 86 -90).
- Sanchèz Aragon, et al (2001). I Simposium Nacional de Pie Diabético. Internet; E MAIL; J Aragón @ Teline. S
- Sapian Raczowska B et al. (1991). Lipoprotein and Plaminogen Serum Levels in Patients With Diabetes Mellitus Type 2: Risk Factors From Macroangiopathy. Art Journa17 (37) (pp. 12 13).
- Sabatino Hernández Erico; B de Cortez Dinorah (1999). Pie Diabético. Alfredo Hernández. Diabetes Mellitus, (pp. 325 -328). Caracas. Disinlimed CA.
- Seymour Sprayregen (1986). Principios de la Arteriografía. Henry Hannovici. Cirugía Vascular Principios y Técnicas (pp.66 -67). Barcelona Salvat Editores.



Uusitupa MU, et al (1990). 5 Year Incidence of Atherosclerosis Vascular Disease in relation To General Risk Factor, Insulin Level, and Anormalities in Lipoprotein Composition in Non Insulin Dependent Diabetic and Non Diabetic Subjects. *Circulation*. 82 (27 -36).

Wautier JL; Wautier MP. (1999). Pathophy Siolic Aspect of Diabetes Angiopathy. *Diabetes / Metabolismo (France)*, 25 Suppl: 3 (pp. 21-6).



## ANEXO





**FORMATO PARA EL TRABAJO DE TESIS  
 ARTERIOGRAFIA EN PACIENTES DIABETICOS CON VASCULOPATIA  
 PERIFERICA DE MIEMBROS INFERIORES**

SERVICIO	PACIENTE	SEXO	EDAD
OCUPACION	N° DE HISTORIA		

TIEMPO DE EVOLUCION DE LA ENFERMEDAD		
ANTECEDENTES FAMILIARES		
HABITO PSICOBIOLOGICOS		
OTROS FACTORES DE RIESGO		
TIPO DE VASCULOPATIA		
MIEMBRE AFECTADO		
TRATAMIENTO	PRUEBA DE COAGULACION	
CONTROL METABOLICO		
GLICEMIA	COLESTEROL	TRIGLICERIDOS
FUNCION RENAL		
RESULTADO DE ARTERIOGRAFIA		