

CONSULTA EN SALA

**" BLOQUEO ANESTESICO EPIDURAL :
VARIACIONES HEMODINAMICAS
CUANTITATIVAS "**



USAL
UNIVERSIDAD
DEL SALVADOR

**Tesis de Doctorado
Dr. Juan Carlos Branda**

- Mendoza - Argentina - 1.994 -

- TITULO:

BLOQUEO ANESTESICO EPIDURAL:
VARIACIONES HEMODINAMICAS CUANTITATIVAS.

- LUGAR DE ELABORACION DEL TRABAJO:

SOCIEDAD ESPAÑOLA DE SOCORROS MUTUOS
GRAL. LAVALLE 441 - MENDOZA - ARGENTINA -

- PRESENTACION:

UNIVERSIDAD DEL SALVADOR - BUENOS AIRES - ARGENTINA -

- DIRECTOR DE TESIS:

PROFESOR Dr. ATILIO BARBEITO

- DOCTORANDO:

Dr. JUAN CARLOS BRANDA

- AÑO DE PRESENTACION: - 1.994 -

TESIS DE DOCTORADO
BLOQUEO ANESTESICO EPIDURAL:
VARIACIONES HEMODINAMICAS CUANTITATIVAS.

Dr. JUAN CARLOS BRANDA



USAL
UNIVERSIDAD
DEL SALVADOR

INDICE:

| | Pag. |
|--------------------|------|
| Introducción | 1 |
| Material y Métodos | 2 |
| Resultados | 13 |
| Discusión | 53 |
| Conclusiones | 64 |
| Resumen | 66 |
| Summary | 68 |
| Bibliografía | 70 |



USAL
UNIVERSIDAD
DEL SALVADOR

INTRODUCCION:

Al realizar un bloqueo anestésico epidural, bloqueamos parcialmente las fibras simpáticas preganglionares (1) (2) y con ellas a las fibras vasoconstrictoras adrenérgicas (3) (4), produciéndose una vasodilatación en la zona del bloqueo, disminuyendo sucesivamente: el retorno venoso, la presión en la aurícula derecha y la frecuencia cardíaca - acción vagal directa sobre el miocardio: depresión del batmotropismo y del inotropismo -. (5-40)

Por la vasoplejía, obtenida en la zona del bloqueo, resultan variaciones hemodinámicas registrables en todo el organismo, las cuales muchas de ellas, solo se hallan descriptas cualitativamente, siendo factible resumirlas en el siguiente aforismo: "Vasodilatación en la zona del bloqueo y vasoconstricción en las zonas no bloqueadas". (41-46)

En la revisión bibliográfica de las múltiples comunicaciones existentes sobre variaciones hemodinámicas producidas durante un bloqueo anestésico epidural (47-201), observamos que existe limitada e incompleta información acerca de las variaciones hemodinámicas cuantitativas en miembro superior -M.S.- y miembro inferior -M.I.- (Problema), infiriendo de ello el objetivo del presente trabajo: Estudiar las variaciones hemodinámicas cuantitativas, durante un bloqueo anestésico epidural -B.A.E.-, en M.S. y M.I., en forma simultánea, empleando tecnología moderna, como lo constituyen el motoreo continuo, no invasivo, de presión arterial -P.A.- y pulso-oximetría, con sus deducciones y conclusiones.

El conocimiento de dichas variaciones, durante un B.A.E. ampliará el espectro del conocimiento en las Ciencias Médicas y, en particular, en la Anestesiología.

MATERIAL Y METODOS:

La presente investigación se realizó en una población (aleatoria simple), agrupada en cuatro muestras (muestreo independiente), denominadas "A", "B", "C", "D" y se la dividió en dos etapas:

Primera Etapa:

Objetivo: a) Estudiar valores controles, pulsooximétricos y de presión arterial.

b) Cotejar los resultados obtenidos con diferentes monitores.

Población: Muestras (M) "A" y "B", constituídas por treinta (30) personas cada una (voluntarios).

Criterios de inclusión:

Personas sanas.

Mediante examen clínico se corroboró el estado de salud, según los criterios objetivos (202):

a) Morfológico: ausencia de lesión.

b) Etiológico: ausencia de noxa.

c) Funcional: constantes vitales normales

d) Ergico: capacidad para realizar alguna actividad.

e) Conductual: persona socialmente integrada.

Criterios de exclusión: Personas con medicación en las veinticuatro (24) horas previas a los controles.

Segunda Etapa:

Objetivo: Estudiar las variaciones hemodinámicas cuantitativas y simultáneas, en M.S. y M.I., durante un B.A.E.

Población: Muestra (M) "C" y "D" constituída por treinta (30) pacientes cada una.

Muestra(M) "C": pacientes con B.A.E., intervenidas quirúrgicamente de operación cesárea.

Muestra(M) "D", pacientes con B.A.E., intervenidos quirúrgicamente.

Criterios de inclusión: pacientes ASA I (ausencia de enfermedad orgánica o presencia de enfermedad localizada sin repercusión sistémica) o ASA II (alteración sistémica moderada). (203-208)

Criterios de exclusión: pacientes con medicación, en las veinticuatro (24) horas previas a la cirugía.

Muestra "A":

Condiciones basales:

| Sexo: | Número de casos: | Porcentaje: |
|------------|------------------|-------------|
| -Femenino | 19 | 63.33 % |
| -Masculino | 11 | 36.66 % |

| | | |
|--------------|-------------|---------|
| Edad: (años) | Valor Medio | 41.27 |
| | Desvío Std. | 12.43 |
| | Variancia | 154.62 |
| | RANGO | 21 - 64 |

| | | |
|--------------|-------------|----------|
| Peso: (kgr.) | Valor Medio | 72.30 |
| | Desvío Std. | 12.78 |
| | Variancia | 163.32 |
| | RANGO | 53 - 100 |

Instrumentales:

- a) Nellcor Pulse Oximeter Model -101-
Oxisensor Model DS -100 - A -
- b) Ohmeda Biox 3740 Pulse Oximeter
Oxisensor digital 8124 - 001

Método:

Con los pacientes en condiciones basales (209), se procedió según el siguiente orden:

1ero: Monitorización pulso-oximétrica simultánea, miembro superior derecho (M.S.D.), dedo anular (Monitor Nellcor), dedo índice (Monitor Ohmeda). (Objetivo Específico: Cotejar valores obtenidos con dos monitores)

2do: Monitorización pulso-oximétrica simultánea, de M.S.D., dedo índice (Monitor Ohmeda), segundo dedo de M.I.D. (Monitor Nellcor). (Objetivo Específico: Estudiar diferencias de valores pulso-oximétricos entre M.S. y M.I.)

3ro: Extracción sanguínea a diez (10) pacientes (Por azar simple), para estudiarlas en un analizador de gases (Astrup), simultáneamente con la monitorización pulso-oximétrica. La extracción sanguínea, se realizó mediante punción percutánea de la arteria radial izquierda, de manera anaeróbica. (Objetivo Específico: Estudiar diferencias de valores de SAT.O2, con pulso-oxímetro y un analizador de gases)

Constantes Vitales a estudiar:

- 1) Saturación en oxígeno (O2) de la hemoglobina (Hb) arterial (SAT.O2).
- 2) Amplitud o "compliance" arterial (Pletismografía -Plet.-)
- 3) Frecuencia de Pulso (F.P.).

Muestra "B":

Condiciones basales:

| Sexo: | Número de casos: | Porcentaje: |
|-------------|------------------|-------------|
| -Femenino | 20 | 66.66% |
| - Masculino | 10 | 33.33% |

| | | |
|--------------|-------------|---------|
| Edad: (años) | Valor Medio | 41.50 |
| | Desvío Std. | 12.48 |
| | Variancia | 155.64 |
| | RANGO | 19 - 75 |
| Peso: (kgr.) | Valor Medio | 68.37 |
| | Desvío Std. | 10.88 |
| | Variancia | 118.31 |
| | RANGO | 48.90 |

Instrumentales:

- a) 2.300 Finapres Blood Pressure Monitor.
- b) Sharp Printing Automated Blood Pressure Monitor MB - 371 H
- c) Alp K2 Sphygmomanometer (Tensiómetro aneroide)
- d) Prexameter (Tensiómetro de Mercurio)

Método:

Se efectuó la monitorización de la P.A., con los pacientes en condiciones basales, en el siguiente orden:

1ero: Miembro inferior derecho (Monitor Finapres)

2do: Miembro superior derecho (Monitor Finapres)

(Objetivo Específico 1ero y 2do control: Cotejar valores de P.A. y F.P. de M.S.D. y M.I.D., obtenidos con un mismo monitor)

3ro: Miembro superior derecho (Tensiómetro aneroide)

4to: Miembro superior derecho (Tensiómetro de mercurio)

5to: Miembro superior derecho (Monitor Electrónico Sharp)

(Objetivo Específico 2do a 5to control: Cotejar valores de P.A. y F.P., en M.S.D., obtenidos con diferentes monitores)

Constantes vitales a estudiar:

- 1) Presión Arterial Sistólica (PAS)
- 2) Presión Arterial Diastólica (PAD)
- 3) Presión Arterial Media (PAM)
- 4) Frecuencia de Pulso (F.P.)

Muestra "C":

Condiciones basales:

| | | |
|--------------------------------|-------------|---------------------------|
| Edad: (años) | Valor Medio | 31.766 \curvearrowright |
| | Desvío Std. | 5.87 |
| | Variancia | 34.46 |
| | RANGO | 23 - 42 |
| Peso: (kgr.) | Valor Medio | 77 |
| | Desvío Std. | 11.81 |
| | Variancia | 139.45 |
| | RANGO | 52 - 98 |
| Edad gestacional: (semanas) | Valor Medio | 38.466 \curvearrowright |
| | Desvío Std. | 1.11 |
| | Variancia | 1.22 |
| | RANGO | 36 - 40 |

| Diagnóstico preoperatorio: | N- casos: | Porcentaje: |
|--|-----------|--------------------------|
| Anomalías de presentación fetal | 2 | 6.66 \curvearrowright |
| Dehiscencia cicatriz, cesárea anterior | 18 | 60.00 |
| Ligadura de trompas | 4 | 13.33 \curvearrowright |
| Malformación fetal | 2 | 6.66 \curvearrowright |
| Gestosis hipertensiva | 2 | 6.66 \curvearrowright |
| Distocia compleja | 2 | 6.66 \curvearrowright |

Estímulo experimental:

Bloqueo anestésico epidural (B.A.E.):

a) Drogas: Clorhidrato de Bupivacaína, 1.5 mg/kg.

Además del anestésico local (A.L.) mencionado y soluciones cristaloides administradas vía intravenosa (I.V.), durante el acto quirúrgico, evacuado el útero, se administró OXITOCINA (10 U.I.), para obtener la contracción del miometrio.

b) Aguja: Tuohy N- 16 G.

| c) Espacio interespinoso: | N- casos | Porcentaje: |
|---------------------------|----------|---|
| D11 - D12 | 2 | 6.66  |
| D12 - L1 | 16 | 53.33  |
| L1 - L2 | 10 | 33.33  |
| L2 - L3 | 2 | 6.66  |

Instrumentales:

a) Sharp Printing Automated Blood Pressure Monitor MB - 371 H.

b) 2.300 Finapres Blood Pressure Monitor

c) Nellcor Pulse-oximeter Model - 101 -

Oxisensor Model DS - 100 - A -

d) Ohmeda Biox 3740 Pulse-oximeter

Oxisensor digital 8124 - 001 -

(Objetivo Específico: Estudiar las variaciones de SAT.O2, Plet., F.P. PAS, PAD y PAM en M.S.D. y M.I.D. en forma simultánea, desde los valores basales y durante sesenta y cinco (65) minutos, post-estímulo experimental)

Métodos:

Se procedió según el siguiente orden:

1ero: Control de los valores basales (V.B.): Tensionales y pulso-oximétricos, en M.S.D. y en M.I.D.

2do: Fleboclisis, con soluciones cristaloides (20 ml/kg/hora)

3ero: B.A.E. (Estímulo experimental)

4to: Monitorización de Presión Arterial Sistólica (PAS), Presión Arterial Diastólica (PAD), Presión Arterial Media (PAM) en M.I.D. (Monitor Finapres) y en M.S.D. (Monitor Electrónico Sharp) en forma continua y simultánea.

5to: Monitorización pulso-oximétrica, continua y simultánea de la saturación en oxígeno de la hemoglobina arterial (SAT.O2) amplitud o "compliance" arterial -pletismografía- (Plet.), frecuencia de pulso (F.P.), en M.S.D. -dedo índice- (Monitor Ohmeda) y en M.I.D. -segundo dedo- (Monitor Nellcor).

Muestra "D":

Condiciones basales:

| Sexo: | Número de casos: | Porcentaje: |
|------------|------------------|---|
| -Femenino | 16 | 53.33  |
| -Masculino | 14 | 46.66  |

| | | |
|--------------|-------------|---------|
| Edad: (años) | Valor Medio | 50.53 |
| | Desvío Std. | 14.68 |
| | Variancia | 215.50 |
| | RANGO | 25 - 75 |

| | | |
|--------------|-------------|---------|
| Peso: (kgr.) | Valor Medio | 69.13 |
| | Desvío Std. | 12.83 |
| | Variancia | 164.67 |
| | RANGO | 42 - 93 |

| Diagnóstico Preoperatorio: | N-casos | Porcentaje: |
|----------------------------------|---------|-------------|
| Quiste ovario (Excéresis) | 2 | 6.66 % |
| Tumor vesical (RTU) | 5 | 16.66 % |
| Adenoma próstata (RTU) | 4 | 13.33 % |
| Várices (Safenectomía) | 8 | 26.66 % |
| Bartholinitis (Marsupialización) | 1 | 3.33 % |
| Hernia inguinal (Plástica) | 5 | 16.66 % |
| Prolapso rectal(Plástica) | 1 | 3.33 % |
| Metaplasia cervix (Conización) | 1 | 3.33 % |
| Fimosis (Circuncisión) | 1 | 3.33 % |
| Tumor vaginal (Excéresis) | 2 | 6.66 % |

Estímulo experimental:

a) Drogas: Clorhidrato de Bupivacaína: 1,7 mg/kg.

Excepto el A.L. mencionado y soluciones cristaloides administradas vía I.V., no se empleó ningún otro fármaco.

b) Aguja: Tuohy N- 16 G.

| c) Espacio interespinoso: | N-casos: | Porcentaje: |
|---------------------------|----------|-------------|
| D12 - L1 | 15 | 50 |
| L1 - L2 | 15 | 50 |

Instrumentales:

a) Sharp Printing Automated Blood Pressure Monitor MB-371 H

b) 2.300 Finapres Blood Pressure Monitor

c) Nellcor Pulse Oximeter Model -101-

Oxisensor Model DS -100- A -

d) Ohmeda Biox 3740 Pulse Oximeter

Oxisensor Digital 8124 - 001

(Objetivo Específico: Estudiar las variaciones de SAT.O2,Plet.,F.P.

PAS, PAD y PAM en M.S.D. y M.I.D., en forma simultánea, desde los valores basales y durante setenta (70) minutos, post-estímulo experimental)

Método:

Se procedió según el siguiente orden:

- 1ero: Control de los V.B.: Tensionales y pulso-oximétricos, en M.S.D. y en M.I.D.
- 2do: Fleboclisis, con soluciones cristaloides (15 ml/kg/hora)
- 3ero: B.A.E. (Estímulo experimental)
- 4to: Monitorización de la P.A.S., P.A.D., P.A.M., en M.I.D. (Monitor Finapres) y en M.S.D. (Monitor Electrónico Sharp), en forma continua y simultánea.
- 5to: Monitorización pulso-oximétrica, continua y simultánea, de la SAT.O2, Plet., F.P., en M.S.D. -dedo índice- (Monitor Ohmeda) y en M.I.D. -segundo dedo- (Monitor Nellcor).

Recaudos éticos:

La presente investigación clínica, con atención profesional médica personal, se realizó con el consentimiento de los pacientes, en pleno conocimiento de los beneficios y posibles efectos adversos con total capacidad, conciencia y absoluta libertad.

Conceptos Estadísticos utilizados

En las cuatro muestras, las respuestas -graduales continuas- se controlaron en forma simple e instrumentales, con evaluación estadística de los resultados, aplicándose los siguientes conceptos:

1) Valor Medio (V.M.): corresponde al cociente entre la suma de los valores de las observaciones y el número de observaciones.

$$V.M. = \Sigma x/n$$

V.M. = valor medio

n = número de observaciones

x = valor correspondiente a cada observación

Consideramos el valor medio de las muestras analizadas, como la mejor aproximación del valor medio del universo.

2) Desviación Standard (Sx): corresponde a la medida de dispersión de valores individuales respecto al valor medio (V.M.).

$$Sx = \sqrt{\Sigma (x-VM)^2 / N}$$

Consideramos la desviación standard de las muestras analizadas, como la mejor aproximación de la desviación del universo.

3) Error Standard de la Media: Es una medida aproximada de la dispersión de la distribución y se calculó del siguiente modo:

$$ESx = Sx/\sqrt{n}$$

4) Los valores de áreas de una curva normal, la desviación standard y el valor medio de una determinada muestra, permite conocer la probabilidad que el parámetro medido se encuentre en un intervalo determinado, alrededor de su valor medio.

Como ejemplos de datos típicos derivados de la propiedad de la curva normal standard podemos considerar los siguientes:

| <u>Probabilidad</u> | <u>Intervalo</u> |
|---------------------|------------------|
| 68% | VM±1 Sx |
| 90% | VM±1.65 Sx |
| 95% | VM±2 Sx |
| 99% | VM±3 Sx |

5) Límites de Seguridad del 90%

Por la característica del estudio consideramos como límites de seguridad el 90% por lo tanto el intervalo correspondiente es:
V.M. ± 1.65 Sx.

6) Cálculo de p

Utilizando el concepto de Desvío Relativo y los datos de la tabla I determinamos la P para determinado valor de un parámetro. El cálculo se realizó de acuerdo a lo siguiente:

$$Sx \text{ (relativo)} = (VM-X)/Sx$$

Ingresando en la tabla de Areas Normales de media=0 y Sx=1 (Tabla I) e interpolando para el valor de Sx, obtenemos la fracción de área desde la mitad de la curva.

El valor de P viene dado por la diferencia de 0.5 y la fracción

obtenida. $P=0.500$ -fracción de área.

7) Línea de Tendencia

La línea de tendencia representa la evolución en el tiempo de un determinado parámetro.

El concepto utilizado para su cálculo es el de los cuadrados mínimos que se basa en minimizar las diferencias entre los valores particulares y los determinados para la línea. En los puntos donde se realizó este estudio se entrega la ecuación de la línea que en valores aproximados representa la evolución del parámetro estudiado

8) Correlación

El grado de asociación entre dos parámetros está dado por el coeficiente de correlación r .

La interpretación que debe darse al mismo es cuando ambos parámetros aumentan de igual modo r se acerca a 1.

9) Evaluación Estadística (210-212)

Estadísticamente significativo : $P \leq 0.10$.

Tabla I : Areas de la CURVA NORMAL STANDARD - $VM=0$ $Sx=1$

| Desviación Relativa VM/Sx | Fracción de Area desde la mitad hasta desviación Relativa | Desviación Relativa VM/Sx | Fracción de Area desde la mitad hasta desviación Relativa |
|--------------------------------|---|--------------------------------|---|
| 0.00 | 0.0000 | 0.10 | 0.4861 |
| 0.10 | 0.0398 | 0.20 | 0.4893 |
| 0.20 | 0.0793 | 0.30 | 0.4918 |
| 0.30 | 0.1179 | 0.40 | 0.4938 |
| 0.40 | 0.1554 | 0.50 | 0.4953 |
| 0.50 | 0.1915 | 0.60 | 0.4965 |
| 0.60 | 0.2257 | 0.70 | 0.4974 |
| 0.70 | 0.2580 | 0.80 | 0.4981 |
| 0.80 | 0.2881 | 0.90 | 0.4987 |
| 0.90 | 0.3159 | 1.00 | 0.4990 |
| 1.00 | 0.3413 | 1.10 | 0.4993 |
| 1.10 | 0.3643 | 1.20 | 0.49950 |
| 1.20 | 0.3849 | 1.30 | 0.49970 |
| 1.30 | 0.4032 | 1.40 | 0.49977 |
| 1.40 | 0.4192 | 1.50 | 0.49984 |
| 1.50 | 0.4332 | 1.60 | 0.49989 |
| 1.60 | 0.4452 | 1.70 | 0.49993 |
| 1.70 | 0.4554 | 1.80 | 0.49995 |
| 1.80 | 0.4641 | 1.90 | 0.49997 |
| 1.90 | 0.4713 | 2.90 | 0.499999800 |
| 2.00 | 0.4772 | 3.90 | 0.499999999 |
| 2.10 | 0.4821 | 4.90 | 0.500000000 |

RESULTADOS :

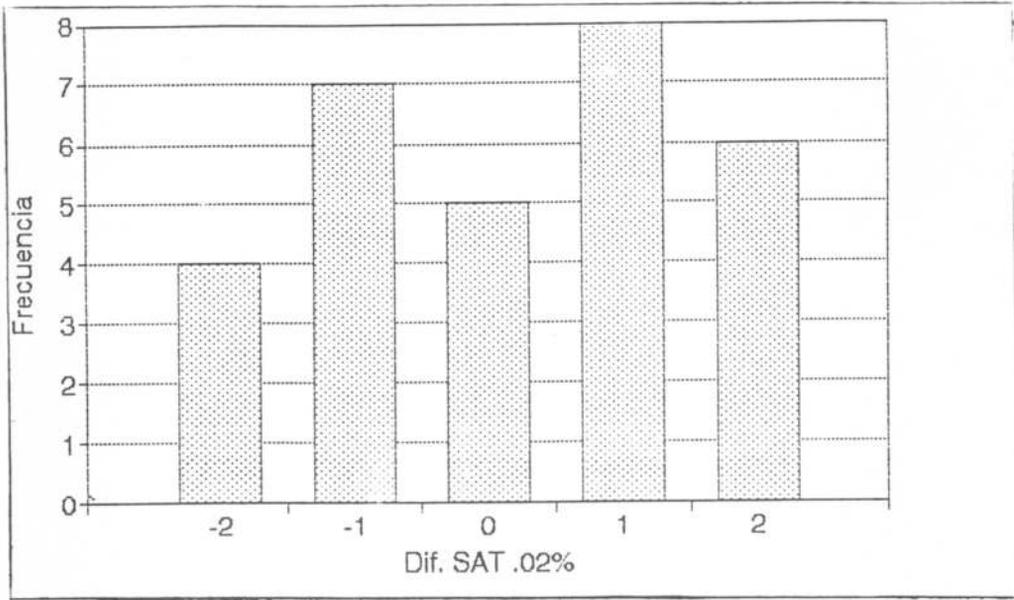
MUESTRA "A"

Tabla II. Valores obtenidos en la monitorización pulso-oximétrica simultánea de miembro superior, empleando dos monitores.

| V.S. | Sexo | Edad | Peso | Dedo Anular (Nellcor) | | | Dedo Indice (Ohmeda) | | |
|-------------|------|-------|-------|-----------------------|-------|-------|----------------------|-------|-------|
| | | | | Sat.O2% | PLET. | FP | Sat.O2% | PLET. | FP. |
| 1 | * | 52 | 80 | 97 | 90 | 87 | 95 | 90 | 87 |
| 2 | | 35 | 70 | 96 | 95 | 84 | 98 | 95 | 84 |
| 3 | | 27 | 66 | 98 | 75 | 83 | 96 | 95 | 80 |
| 4 | * | 24 | 100 | 97 | 95 | 84 | 96 | 90 | 83 |
| 5 | * | 24 | 76 | 96 | 80 | 96 | 96 | 80 | 84 |
| 6 | | 38 | 66 | 97 | 95 | 80 | 97 | 95 | 80 |
| 7 | * | 26 | 80 | 97 | 90 | 64 | 97 | 90 | 59 |
| 8 | * | 33 | 86 | 96 | 95 | 78 | 97 | 90 | 75 |
| 9 | * | 28 | 54 | 98 | 80 | 69 | 96 | 80 | 69 |
| 10 | * | 33 | 84 | 97 | 95 | 52 | 97 | 95 | 55 |
| 11 | | 21 | 54 | 96 | 90 | 85 | 97 | 90 | 85 |
| 12 | | 42 | 74 | 98 | 75 | 86 | 97 | 90 | 86 |
| 13 | | 58 | 77 | 97 | 90 | 87 | 96 | 90 | 80 |
| 14 | | 46 | 58 | 100 | 95 | 85 | 99 | 95 | 85 |
| 15 | | 64 | 70 | 93 | 95 | 66 | 94 | 95 | 66 |
| 16 | | 59 | 58 | 98 | 90 | 78 | 97 | 90 | 78 |
| 17 | * | 48 | 90 | 96 | 95 | 80 | 97 | 95 | 80 |
| 18 | | 39 | 60 | 99 | 95 | 81 | 98 | 95 | 81 |
| 19 | | 55 | 63 | 95 | 95 | 76 | 96 | 95 | 76 |
| 20 | | 38 | 65 | 98 | 95 | 81 | 99 | 95 | 81 |
| 21 | | 38 | 60 | 100 | 95 | 67 | 99 | 95 | 67 |
| 22 | | 36 | 96 | 98 | 95 | 70 | 96 | 95 | 70 |
| 23 | | 40 | 53 | 95 | 100 | 79 | 97 | 99 | 79 |
| 24 | | 51 | 93 | 96 | 100 | 53 | 98 | 100 | 53 |
| 25 | | 63 | 80 | 97 | 100 | 61 | 95 | 99 | 61 |
| 26 | * | 29 | 69 | 100 | 95 | 49 | 99 | 95 | 49 |
| 27 | * | 52 | 72 | 98 | 100 | 78 | 99 | 100 | 78 |
| 28 | | 44 | 71 | 98 | 95 | 75 | 96 | 95 | 75 |
| 29 | | 37 | 64 | 98 | 95 | 69 | 100 | 95 | 69 |
| 30 | * | 58 | 80 | 96 | 95 | 61 | 96 | 95 | 61 |
| Valor Medio | | 41.27 | 72.30 | 97.17 | 92.50 | 74.80 | 97.00 | 93.27 | 73.87 |
| Desvío STD | | 12.43 | 12.78 | 1.56 | 6.66 | 11.57 | 1.41 | 4.70 | 10.68 |

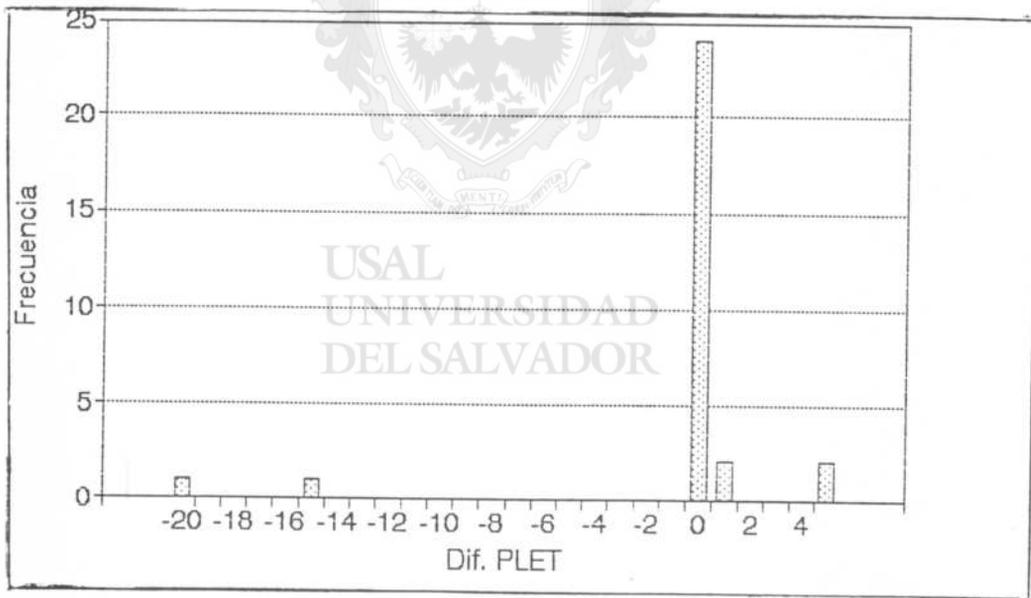
(V.S.)voluntarios sanos;(Sat.O2%)saturación de O2 de la Hb arterial (PLET.)pletismografía; (FP)frecuencia de pulso;(*)sexo masculino. Las diferencias(dif.) de los valores medios de Sat.O2%, PLET.y FP., no son estadísticamente significativas: Dif.: Sat.O2% = 0.17%, PLET = 0.83%, FP.= 1.24%. (p > 0.10). En los VS. N-3 y 12, las dif. en PLET. son significativas (p < 0.10), en el VS. N-5 la dif. en FP.es significativa.

Fig.1. Valores diferencia - Sat.02 % . Monitor Nellcor vs. Ohmeda MSD (miembro superior derecho)



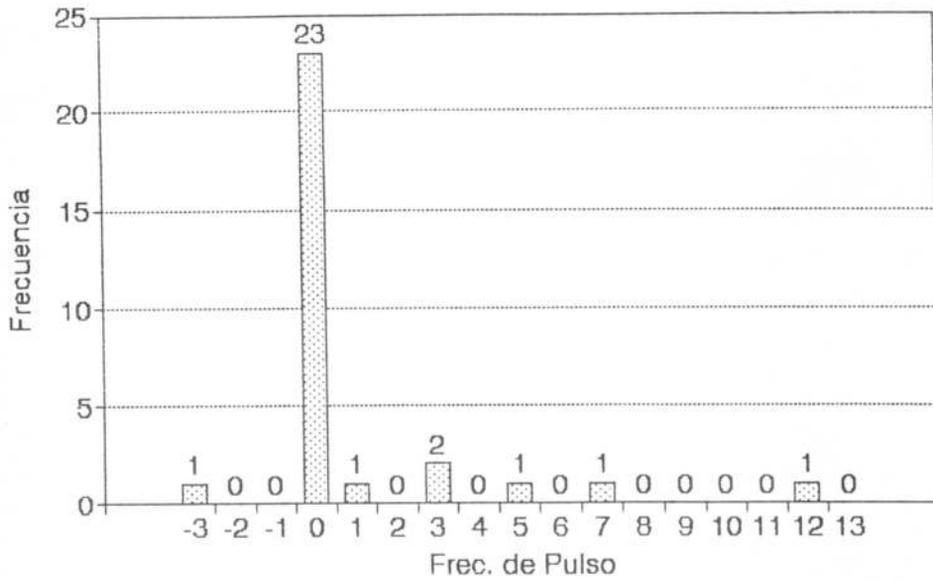
Valor Medio = 0.17; Desvío Std. = 1.37; Error Std. = 0.25

Fig.2. Valores diferencia - PLET. Monitor Nellcor vs. Ohmeda MSD.



Valor Medio = -0.77; Desvío Std.= 4.77; Error Std.= 0.87.

Fig. 3. Dif. Frecuencia de Pulso. Monitor Nellcor vs. Ohmeda MSD



Valor Medio = 0.93; Desvío Std.= 2.75; Error Std.= 0.50

Datos Resumen:



Valores Diferencia en M.S.
Monitor Nellcor vs. Monitor Ohmeda

| | Sat.02% | PLET. | FP. |
|------------------|---------|-------|------|
| Valor Medio | 0.17 | -0.77 | 0.93 |
| Desvío Std. | 1.37 | 4.77 | 2.75 |
| Error Std. | 0.25 | 0.87 | 0.50 |
| p = 90% LIM.sup. | 2.4 | 7.1 | 5.5 |
| p = 90% LIM.inf. | -2.1 | -8.6 | -3.6 |

Tabla III. Valores obtenidos en la monitorización pulso-oximétrica simultánea de MSD -dedo índice- (Monitor Ohmeda) y de MID -segundo dedo- (Monitor Nellcor).

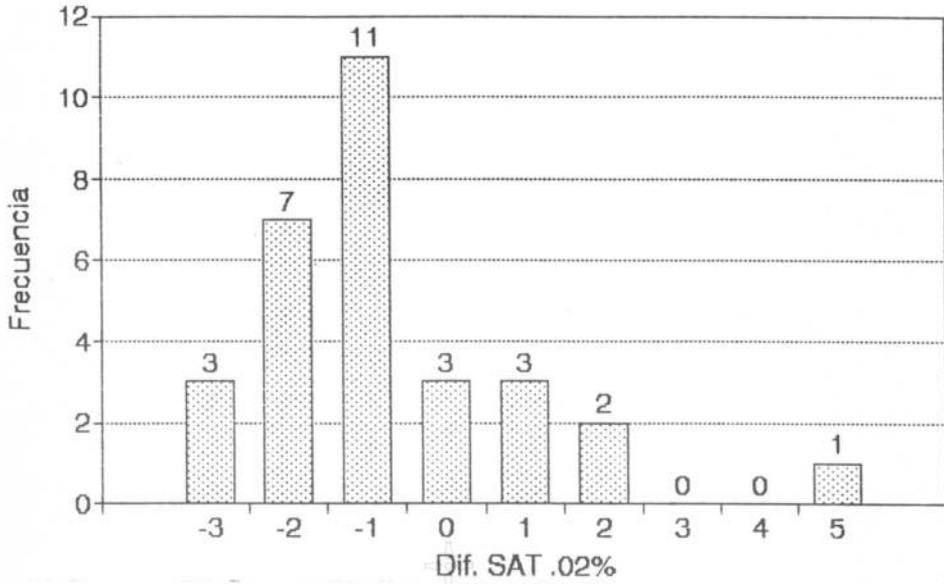
| V.S. | Sexo | Edad | Peso | MSD (Ohmeda) | | | MID (Nellcor) | | |
|-------------|------|-------|-------|--------------|-------|-------|---------------|-------|-------|
| | | | | Sat.O2% | PLET. | FP. | Sat.O2% | PLET. | FP. |
| 1 | * | 52 | 80 | 95 | 90 | 86 | 96 | 75 | 86 |
| 2 | | 35 | 70 | 97 | 90 | 85 | 97 | 80 | 84 |
| 3 | | 27 | 66 | 95 | 95 | 79 | 98 | 60 | 76 |
| 4 | * | 24 | 100 | 96 | 95 | 82 | 97 | 75 | 79 |
| 5 | * | 24 | 76 | 98 | 95 | 87 | 97 | 60 | 76 |
| 6 | | 38 | 66 | 97 | 95 | 80 | 100 | 75 | 72 |
| 7 | * | 26 | 80 | 96 | 95 | 65 | 98 | 90 | 64 |
| 8 | * | 33 | 86 | 97 | 90 | 76 | 99 | 70 | 70 |
| 9 | * | 28 | 54 | 95 | 80 | 69 | 97 | 80 | 67 |
| 10 | * | 33 | 84 | 97 | 90 | 49 | 99 | 90 | 50 |
| 11 | | 21 | 54 | 97 | 90 | 82 | 98 | 75 | 82 |
| 12 | | 42 | 74 | 97 | 90 | 90 | 100 | 70 | 90 |
| 13 | | 58 | 77 | 97 | 90 | 80 | 97 | 90 | 72 |
| 14 | | 46 | 58 | 100 | 95 | 83 | 95 | 95 | 83 |
| 15 | | 64 | 70 | 93 | 95 | 66 | 94 | 95 | 66 |
| 16 | | 59 | 58 | 98 | 90 | 78 | 98 | 95 | 75 |
| 17 | * | 48 | 90 | 96 | 95 | 80 | 97 | 95 | 76 |
| 18 | | 39 | 60 | 99 | 95 | 81 | 97 | 95 | 75 |
| 19 | | 55 | 63 | 95 | 95 | 76 | 97 | 95 | 75 |
| 20 | | 38 | 65 | 98 | 95 | 81 | 99 | 95 | 74 |
| 21 | | 38 | 60 | 100 | 95 | 67 | 98 | 100 | 66 |
| 22 | | 36 | 96 | 98 | 95 | 70 | 100 | 99 | 71 |
| 23 | | 40 | 53 | 95 | 100 | 79 | 96 | 100 | 79 |
| 24 | | 51 | 93 | 96 | 100 | 53 | 97 | 95 | 57 |
| 25 | | 63 | 80 | 97 | 100 | 61 | 98 | 100 | 60 |
| 26 | * | 29 | 69 | 100 | 95 | 49 | 99 | 95 | 54 |
| 27 | * | 52 | 72 | 98 | 100 | 78 | 99 | 100 | 78 |
| 28 | | 44 | 71 | 98 | 95 | 75 | 99 | 95 | 75 |
| 29 | | 37 | 64 | 98 | 95 | 69 | 100 | 100 | 69 |
| 30 | * | 58 | 80 | 96 | 95 | 61 | 95 | 95 | 58 |
| Valor Medio | | 41.27 | 72.30 | 96.97 | 93.83 | 73.90 | 97.70 | 87.80 | 71.97 |
| Desvío Std. | | 12.43 | 12.78 | 1.65 | 4.09 | 10.96 | 1.56 | 12.33 | 9.57 |

Las diferencias de los valores medios entre MSD y MID de Sat.O2% , PLET. y FP., no son estadísticamente significativas ($p > 0.10$). Dif. Sat.O2% = 0.75 % (MI>); dif. PLET.= 6.43 % (MS>); dif. FP.= 2.61 % (MS>). Las diferencias en PLET., en los VS. N- 1 a 6, 8,11,12 son significativas ($p < 0.10$). Las diferencias en FP. en los VS. N- 5, 6 y 13; son significativos ($p < 0.10$).

Tabla IV. Valores pulso-oximétricos diferenciales entre MSD. y MID.

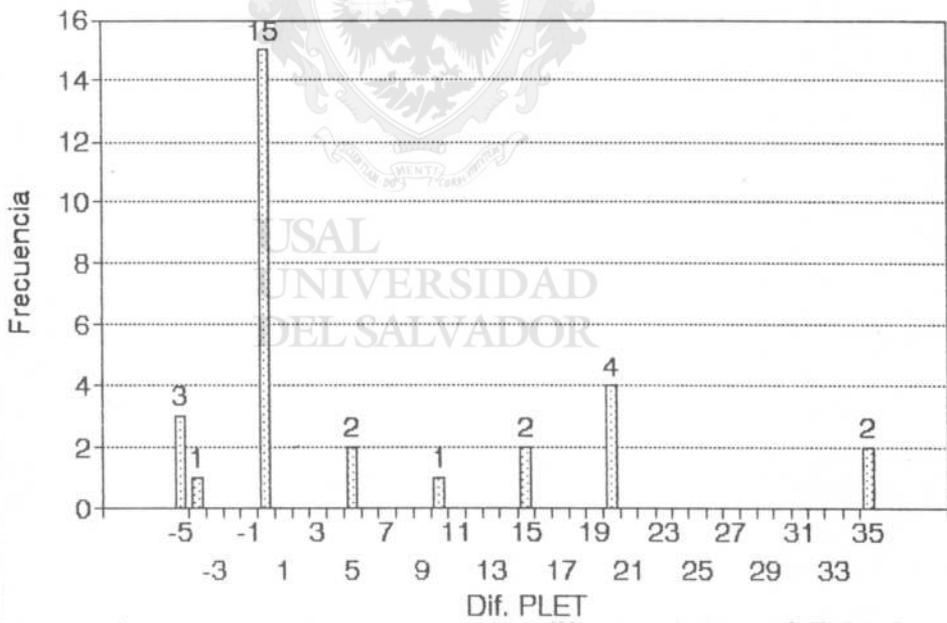
| Voluntarios sanos | Valores diferencia Sat.O2 % | MSD (Ohmeda) Pletismografía | vs. MID (Nellcor) Frecuencia de Pulso |
|-------------------|--------------------------------|--------------------------------|--|
| 1 | -1 | 15 | 0 |
| 2 | 0 | 10 | 1 |
| 3 | -3 | 35 | 3 |
| 4 | -1 | 20 | 3 |
| 5 | 1 | 35 | 11 |
| 6 | -3 | 20 | 8 |
| 7 | -2 | 5 | 1 |
| 8 | -2 | 20 | 6 |
| 9 | -2 | 0 | 2 |
| 10 | -2 | 0 | -1 |
| 11 | -1 | 15 | 0 |
| 12 | -3 | 20 | 0 |
| 13 | 0 | 0 | 8 |
| 14 | 5 | 0 | 0 |
| 15 | -1 | 0 | 0 |
| 16 | 0 | -5 | 3 |
| 17 | -1 | 0 | 4 |
| 18 | 2 | 0 | 6 |
| 19 | -2 | 0 | 1 |
| 20 | -1 | 0 | 7 |
| 21 | 2 | -5 | 1 |
| 22 | -2 | -4 | -1 |
| 23 | -1 | 0 | 0 |
| 24 | -1 | 5 | -4 |
| 25 | -1 | 0 | 1 |
| 26 | 1 | 0 | -5 |
| 27 | -1 | 0 | 0 |
| 28 | -1 | 0 | 0 |
| 29 | -2 | -5 | 0 |
| 30 | 1 | 0 | 3 |
| Valor Medio | 0.73 | 6.03 | 1.93 |
| Desvío Std. | 1.72 | 11.22 | 3.53 |
| Error Std. | 0.31 | 2.05 | 0.64 |
| P=90 % LIM.sup. | 2.1 | 24.5 | 7.8 |
| P=90 % LIM.inf. | -3.6 | -12.5 | -3.9 |

Fig.4. Valores Dif.- Sat.02% - Monitor Nellcor MID vs. Ohmeda MSD.



Valor Medio = 0.73%; Desvío Std.= 1.72; Error Std. = 0.31
(p > 0.10)

Fig.5. Valores Dif. -PLET. Monitor Nellcor MID vs. Ohmeda MSD.



Valor Medio = 6.03%; Desvío Std.= 11.22; Error Std.= 2.05;
(p > 0.10).