
NIVELES DE PRESION ARTERIAL EN NIÑOS NORMALES ENTRE LAS EDADES DE 4 A 14 AÑOS DEL VALLE DE MEDELLIN

Alvaro Londoño C., Juan P. Valderrama R., Carlos A. Valencia A. *

Palabras Claves: *Presión arterial - Niños - Presión arterial - Adolescentes.*

RESUMEN

El propósito del presente estudio fue observar los valores de presión arterial sistodiastólica en escolares sanos de 4 a 14 años en el área Metropolitana del Valle de Medellín y su correlación con las variables antropométricas (peso, talla). Se evaluaron 558 niños, 280 hombres y 278 mujeres, utilizando esfigmomanómetros aneroides. Se registró la presión sistólica con la aparición del primer sonido arterial (Fase I de Korotkoff) y la diastólica con el apagamiento del sonido arterial (Fase IV).

Para el procesamiento de datos se utilizó un computador IBM A/T. Se obtuvieron la Media, la Desviación Típica y los Percentiles 5,50,90,95.

Se analizó el coeficiente de determinación (R^2), mediante el cual no hallamos relación significativa entre la presión arterial y las variables independientes; observamos en cambio, mediante curvas de regresión individuales para cada variable, un aumento de la presión arterial a medida que aumenta la edad.

INTRODUCCION

Entre nosotros, la enfermedad hipertensiva ocupa lugar importante como causa de morbilidad y mortalidad, obteniendo el 10º lugar de la mortalidad en Colombia a partir de 1981, además de la figuración importante alcanzada por otras patologías inherentes o concomitantes al estado hipertensivo como lo son: el infarto de miocardio, la enfermedad isquémica cardíaca y la enfermedad cerebro vascular en nuestra población adulta (1).

Es importante, por lo tanto, tratar de ejercer un control temprano de la enfermedad mediante la detección de ésta durante las primeras décadas de la vida. Se debe entonces alertar al médico en la consulta pediátrica sobre la necesidad de realizar la toma de la presión arterial como parte del examen físico de rutina, principalmente a partir de los 3 años de edad (2).

Para llegar al concepto de hipertensión arterial en la edad pediátrica, debemos tener conocimiento de la normalidad en las cifras tensionales, para lo cual son necesarios los rangos normales de ésta para cada edad, ya que en múltiples estudios (como el nuestro) se observa un ascenso progresivo de ésta a medida que avanza la edad (2,3,4,5,6,7,8,9,10).

En nuestro medio, al igual que a nivel latino, hay escasez de trabajos al respecto, por lo cual consideramos importante empezar a sentar precedentes para la realización de trabajos posteriores a gran escala que nos muestren esa normalidad a nivel de la población

* Dr. Alvaro Londoño C., Dr. Juan P. Valderrama R., Dr. Carlos A. Valencia A., Médicos Internos del Instituto de Ciencias de la Salud C.E.S. Medellín - Colombia

colombiana y así no depender de los valores tensionales observados en otras latitudes, los cuales no necesariamente reflejan los nuestros.

MATERIALES Y METODOS

Población: Se realizó la toma en 558 escolares de 4 a 14 años (280 hombres, 278 mujeres), cuya distribución por edad y sexo consta en la figura 1.

El estudio se efectuó entre niños de guarderías y colegios de los Municipios de Medellín, Bello, Envigado, Sabaneta, Caldas, Copacabana, Itagüí, Girardota, Barbosa y La Estrella.

Materiales:

1. Esfingomanómetro aneroide calibrado cada cien tomas de presión (marca Tycos).
2. Brazaletes de 13, 9,6 cm. de ancho.
3. Estetoscopios convencionales.
4. Báscula.
5. Cinta métrica.
6. Termómetros orales convencionales y Fiebre Test.
7. Computador IBM A/T. Disco Duro 20 Megas.
8. Paquetes Estadísticos: Statpack (para regresión y correlaciones), Statgraphic (para gráficas y figuras), Lotus (prueba de hipótesis para diferencia de Medias).

Metodología: La muestra se escogió por el Método aleatorio simple.

Se realizaron un interrogatorio y un examen físico a cada niño para descartar patología pasada o actual y en caso positivo se excluyó del estudio.

La presión arterial fué tomada al inicio de la jornada escolar en dos ocasiones: al principio y al final de la consulta, por dos observadores diferentes, previo reposo de mínimo cinco minutos, para evitar cifras alteradas por ejercicio y para atenuar en parte el estrés que pudiera causar también alteraciones (11,12,13,14); mediante el método auscultatorio indirecto en posición sentado, se realizó la toma utilizando el brazalete adecuado para cada edad, de modo que cubriera 2/3 del brazo derecho, en posición longitudinal a nivel de la aurícula de acuerdo a las normas establecidas (2,3,15,16).

Se registró como la P.A. Sistólica los sonidos arteriales correspondientes a la Fase I de Korotkoff y a la Diastólica los correspondientes a la Fase IV.

Se tomó en cuenta para el análisis, la cifra diastólica más baja de las dos tomas y su respectiva sistólica, además de las variables independientes (edad, peso, talla, sexo) y se distribuyeron en once grupos etáreos (uno por cada año de edad).

Para las variables talla y peso se tomó como guía los valores establecidos por el Instituto Colombiano de Bienestar Familiar (Dirección de Nutrición) para evaluar el estado nutricional de cada niño y descartar los casos de obesidad o desnutrición (17).

En nuestro estudio tomamos como Normotensos aquellos cuya presión arterial sistólica y diastólica se encuentran por debajo del percentil 90.

Se determinó como Hipertensión Labil a las cifras tensionales sistólicas y/o diastólicas entre los percentiles 90 y 95; y a los niños cuyas presiones sistólicas y/o diastólicas estuvieron por encima del percentil 95 fueron considerados Hipertensos (2,15).

La recolección de datos se realizó entre febrero y Noviembre de 1986 y su análisis durante 1987.

Los datos fueron procesados por el computador (IBM A/T) y por medio de éste se obtuvieron las siguientes tablas de salida: Media, Desviación Típica, Percentiles 5,50,90,95 para cada grupo etáreo y las correlaciones de las variables dependientes, P.A. Sistólica y Diastólica, Vs. Las independientes, medidas antropométricas, edad y sexo.

Para confirmación estadística, se trabajó con un nivel de significancia del 95% (confianza).

RESULTADOS

En la tabla 1 (A-B) se observa las Medias y las Desviaciones Típicas de las P.A. Sistólica y Diastólica en los once grupos etáreos de ambos sexos.

Se encontró diferencia estadísticamente significativa solamente entre las Medias de presión sistólica de hombres y mujeres para el grupo de 5 años ($p < 0,05$).

TABLA 1A

EDAD	MASCULINO			FEMENINO			TOTAL NIÑOS	T.	P.
	N.	X	S	N.	X	S			
4	22	89.5	11.41	25	87.5	7.36	47	-0.7154	0.4781
5	28	95.0	11.53	27	88.3	8.16	55	-2.4808	0.0163
6	25	89.9	10.58	26	90.1	9.98	51	0.0684	0.9457
7	27	88.9	8.89	25	91.6	11.02	52	0.9650	0.3392
8	25	90.9	9.63	25	90.6	8.48	50	-0.1091	0.9136
9	25	93.4	10.39	25	93.8	12.31	50	0.1490	0.8822
10	28	93.2	9.48	25	93.4	12.90	53	0.0731	0.9420
11	25	96.1	8.88	25	95.6	11.02	50	-0.1696	0.8660
12	25	98.8	9.76	25	96.6	12.32	50	0.2417	0.8100
13	25	96.6	9.91	25	100.3	7.23	50	1.1905	0.2397
14	25	101.9	12.62	25	98.9	9.94	50		

Medidas de presión por sexo y edad

NOTA:

X = media aritmética.

S = desviación típica.

T = prueba T para diferencia de medias, para muestras menores o iguales a 30.

TABLA 1B

EDAD	MASCULINO			FEMENINO			TOTAL NIÑOS	T.	P.
	N.	X	S	N.	X	S			
4	22	54.8	8.86	25	54.0	6.16	47	-0.3505	0.7276
5	28	58.2	8.87	27	54.6	6.47	55	-1.7250	0.0904
6	25	56.0	7.92	26	57.0	7.76	51	0.4372	0.6639
7	27	56.0	10.29	25	53.9	5.93	52	-0.8678	0.3896
8	25	55.8	10.71	25	55.7	7.18	50	-0.0465	0.9631
9	25	57.6	7.92	25	56.2	8.45	50	-0.6043	0.5485
10	28	60.5	7.87	25	57.1	8.78	53	-1.4786	0.1454
11	25	59.3	7.57	25	58.9	7.14	50	-0.1921	0.8485
12	25	58.2	7.77	25	61.7	6.97	50	1.6674	0.1019
13	25	63.6	9.98	25	60.2	7.56	50	-1.3581	0.1808
14	25	65.0	9.71	25	60.4	6.86	50	-1.9178	0.0611

Medidas de presión diastólica por sexo y edad.

NOTA:

X = media aritmética.

S = desviación típica.

T = prueba T para diferencia de Medias para muestras menores o iguales a 30.

En la tabla 2 se aprecian los percentiles 5,50,90,95 de las presiones sistólicas y diastólicas para el sexo masculino.

En la tabla 3 se aprecian los mismos percentiles para el sexo femenino.

Se realizó la Regresión y Correlación Múltiple de todos los datos, 558, tomando las presiones sistólica y diastólica como variables dependientes y las variables edad, talla y peso como independientes.

El Coeficiente de Determinación (R^2) nos indica si las variables dependientes están bien explicadas por las independientes; en nuestro estudio $R^2 = 0,15$ (sistólica) y $0,13$ (diastólica) y siendo estos valores cercanos a cero (0), podemos concluir que las P.A. sistólica y diastólica NO están bien explicadas por las variables independientes, ya que no hay relación lineal entre las variables (podría existir otro tipo de relación).

En las figuras 4 (A-B) se observan las tablas de regresión de P.A. sistólica y diastólica contra la edad.

Se ve claramente que a medida que aumenta la edad aumenta la P.A. sistodiastólica, por lo tanto tiene una

relación positiva, lo cual no se observó en las regresiones de las P.A. sistodiastólica contra las variables peso y talla.

Finalmente, en las figuras 5 (A-B), 6 (A-B) presentamos las Medias de P.A. sistólica y diastólica para ambos sexos encontradas en nuestro estudio, comparándolas con las encontradas por autores norteamericanos (2,3).

En nuestro grupo de 280 hombres y 278 mujeres, hubo 53 niños 18,92%, y 50 niñas, 17,98%, quienes presentaron cifras tensionales compatibles con Hipertensión Arterial Labil. Entre el sexo masculino, el 47,16% correspondió a elevación de la sistólica, 41,5% a la diastólica y 11,32% a sistodiastólica. En el sexo femenino el 44% fueron sistólicas, 36% diastólicas y el 20% sistodiastólicas.

Entre los encontrados con cifras dentro del rango de Hipertensión: 15 hombres, 5,35%, y 16 mujeres, 5,75%. Entre los niños, 53,3% correspondió a Hipertensión sistólica, 40% a la diastólica y 6,66% a ambas. En las niñas, el 43,75% fué sistólica, 43,75% fué diastólica y el 12,5% sistodiastólica.

TABLA 2

SEXO	EDAD	NRO. NIÑOS	P. SISTOLICA				P. DIASTOLICA			
			5	50	90	95	5	50	90	95
MASCULINO	4	22	78	88	105	106	44	53	65	70
	5	28	80	94	110	110	46	59	72	72
	6	25	76	90	102	105	46	56	68	70
	7	27	78	86	102	102	44	58	75	76
	8	25	80	90	104	104	46	54	78	80
	9	25	80	90	110	110	48	58	70	70
	10	28	80	92	106	110	50	60	70	70
	11	25	84	96	108	110	50	60	70	70
	12	25	82	95	108	110	46	60	70	70
	13	25	82	98	110	110	50	60	80	80
	14	25	80	104	120	120	50	68	78	80

Percentiles de la presión sistólica y diastólica por grupos de edad, para sexo masculino, en escolares del área metropolitana de Medellín.

TABLA 3

SEXO	EDAD	NRO. NIÑOS	P. SISTOLICA				P. DIASTOLICA				
			5	50	50	95	5	50	50	95	
FEMENINO	4	25	76	88	98	100	46	52	62	66	
	5	27	78	88	98	100	46	56	62	66	
	6	26	78	90	108	108	48	58	68	70	
	7	25	78	90	112	112	48	52	62	64	
	8	25	78	92	100	102	48	54	68	68	
	9	25	80	92	110	112	48	56	68	70	
	10	25	78	90	116	120	44	56	70	72	
	11	25	78	96	110	112	48	60	68	70	
	12	25	80	96	110	120	50	60	70	72	
	13	25	84	100	120	120	50	58	70	72	
	14	25	86	86	98	110	114	52	60	70	70

Percentiles de la presión sistólica y diastólica por grupos de edad, para sexo femenino, en escolares del área metropolitana de Medellín.

FIGURA 4A
RECTA DE REGRESION PARA PRES. SISTOLICA
EN NIÑOS DE AMBOS SEXOS

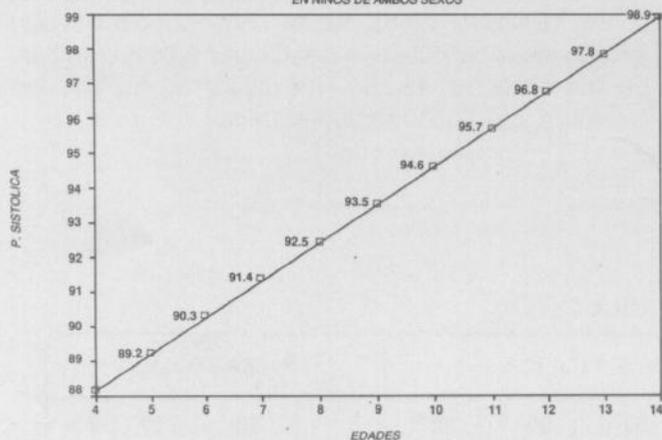


FIGURA 4B
RECTA DE REGRESION PARA PRES. DIASTOLICA
EN NIÑOS DE AMBOS SEXOS

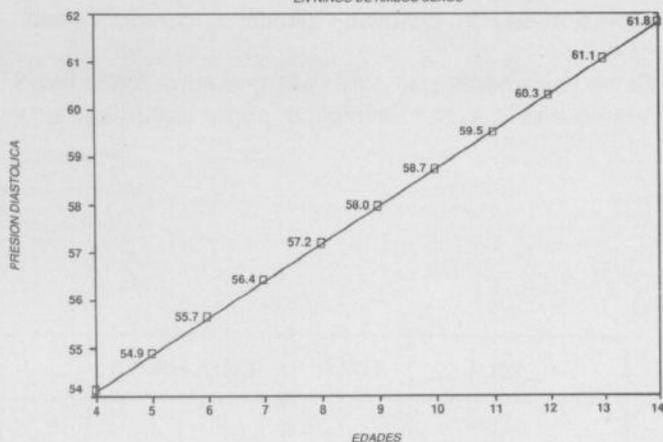


FIGURA 5A
PRES. SISTOLICA MASCULINO COMPAR. MEDIA
CES VS TASK FORCE - LONDE

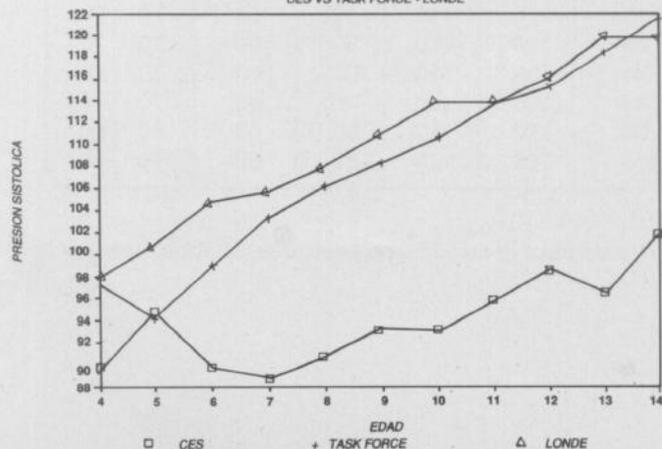


FIGURA 5B
PRES. DIASTOLICA MASCULINO COMPAR. MEDIA
CES VS TASK FORCE - LONDE

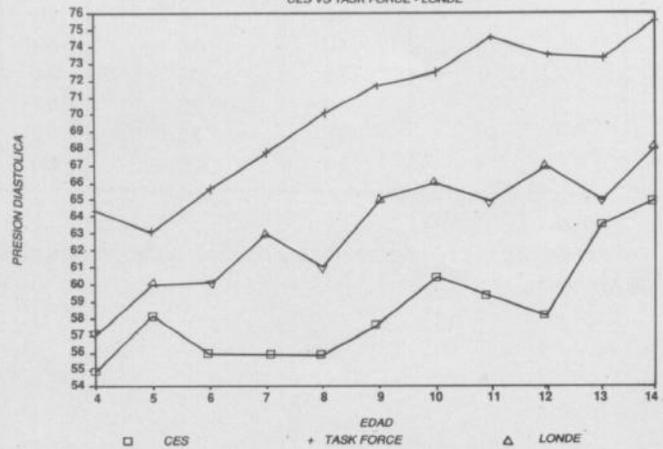


FIGURA 6A
PRES. SISTOLICA FEMENINO COMPAR. MEDIA
CES VS TASK FORCE - LONDE

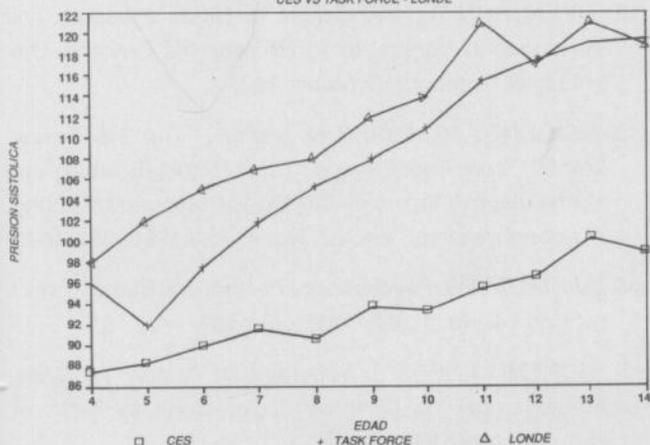
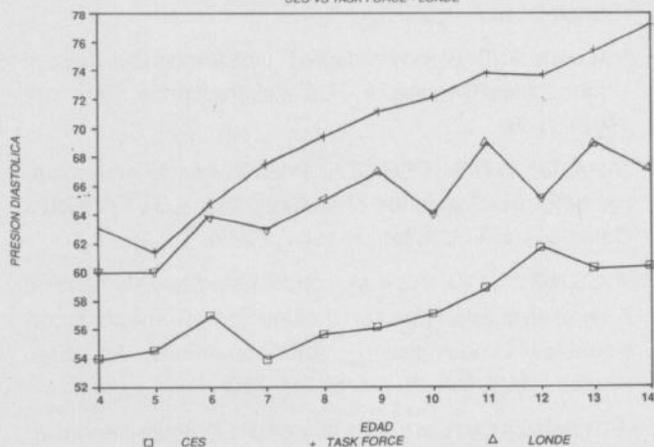


FIGURA 6B
PRES. DIASTOLICA FEMENINO COMPAR. MEDIA
CES VS TASK FORCE - LONDE



DISCUSION

La población tomada, 558, es una muestra estadísticamente representativa del grupo escolar del Valle de Aburrá según la tabla prontuaria de Tayliacarne (18).

Al correlacionar las variables contra las independientes, observamos que sólo hay una relación lineal entre P.A. y la edad, dato que coincide con otros estudios (2,3,4,5,6,7,8,9,10).

Teniendo en cuenta los diferentes Coeficientes de Determinación (R^2), se puede pensar que se requiere de otras variables para explicar satisfactoriamente las diferencias de P.A. Las variables antropométricas utilizadas tienden a estar relacionadas entre sí, lo que puede influir en los resultados.

Podríamos concluir que la prevalencia encontrada de Hipertensión e Hipertensión Labil coincide con lo informado en varios trabajos (2,4,8,10,16).

Llama la atención el hecho de que hay una mayor prevalencia de Hipertensión en mujeres que en hombres en nuestro estudio a diferencia de otros trabajos (2,8).

Otro dato interesante, es que hay mayor prevalencia de cifras tensionales sistólicas altas que diastólicas, al contrario de otro estudio (2).

Aclaremos que estas cifras que catalogamos como Hipertensión e Hipertensión Labil son sólo tentativas ya que únicamente tenemos el registro de una sola toma y no las tres mediciones en ocasiones diferentes requeridas para el diagnóstico del estado hipertensivo (2).

De lo anterior, encontramos que los niños Normotensos en nuestro estudio corresponden a 212 hombres, 75,7%, y 212 mujeres, 76-2%.

En las tablas y figuras que comparan nuestro trabajo con las Medias estandarizadas de los trabajos norteamericanos (2,3), se aprecia que las cifras de presión sistó-diaastólica para ambos sexos es inferior en el nuestro, siendo más notoria en la P.A. sistólica.

De acuerdo a los hallazgos obtenidos, concluimos se debe tener en cuenta la influencia de otras variables que puedan estar en relación con la P.A. y su posterior comportamiento.

AGRADECIMIENTOS

Al Doctor Hernando Díaz A. por su colaboración y orientación

BIBLIOGRAFIA

1. Ministerio de Salud. Colombia. Diagnóstico de Salud. Políticas y Estrategias. Bogotá, D.E.; Junio 1984: 65.
2. Pediatrics, Volume 59. Number 5; May 1977: 797-820 (Supplement Part 2).
3. Sol Londe, M.D. Blood Pressure in Children as Determined Under Office Conditions. Clinical Pediatrics; February 1966: 71-78.
4. JARAMILLO D.E., PEREZ A. Presión Arterial en Escolares del Area Urbana de Medellín, 1982. Acta Pediatría Colombiana, Vol. II, No. 1; 1984; 20-25.
5. BOSCH G.V., CIDRAS P.M. y otros. Estudios de la Tensión Arterial en la Edad Escolar; Distribución y Correlación con Variables Cronológicas y Antropométricas. An. Esp. Pediatr. 1984; Vol. 20 No. 8: 741-750.
6. MARTINEZ P.A., LAPLAZA M. y otros. Presión Arterial en Niños Portorriqueños entre las Edades de 5 a 15 Años. Boletín de la Asociación Médica de Puerto Rico; Octubre 1983: 459-464.
7. MENDOZA H.R., COLUMNNA F. y otros. Tensión Arterial en Niños de 4 a 18 años. Boletín Médico del Hospital Infantil de Méjico. Vol. 37, No. 5; Septiembre - Octubre 1980: 935-946.
8. CASTRO PACHECO B., SAVIO B.A. y otros. Tensión Arterial en Niños Sanos. Revista Cubana de Pediatría. Vol. 52; Enero - Febrero 1980: 27:32.
9. SANCHEZ B.M., ESTEPA S.M. y otros. Valores Normales de Tensión Arterial en los niños Españoles. An. Esp. Pediatr. Vol. 20, No. 1; Enero 1984: 1-7.
10. DUBE S.K., KAPOOR S. y otros. Blood Pressure Studies In Black Children American Journal Dis. Child. Vol 129; October 1975: 1177-1180.
11. HANSEN H.S., JORGENSEN O., HYLDEBRANDT N. Blood Pressure in Children, Measured at Rest and During Exertion. Odense University Hospital, Denmark.
12. SVENSSON A., HANSSON L. Blood Pressure and Response to "Stress" in 11-16 Year Old Children. University of Goteborg. Sweden: 1973.
13. MCKINNEY M., MINER M. y otros. The Standardized Mental Stress Test Protocol: Test - Retest Reliability and Comparison With Ambulatory Blood Pressure Monitoring. Psychophysiology; Vol. 22, No. 4; July 1985: 453-463.
14. MARMOT M.G. Psychosocial Factors and Blood Pressure; Vol. 14. No. 4; July 1985: 451-465.
15. MORENO LOPEZ J., Hipertensión Arterial en Niños. Memorias del XIV Congreso Colombiano de Pediatría. Bucaramanga; 1984: 85-90.
16. LAUER R.M., CLARKE W. AND BEAGLEHOLE R. Level, Trend, and Variability of Blood Pressure During Childhood: The Muscatine Study. Circulation. Vol. 69, No.2; February 1984; 242-249.
17. PLATA RUEDA E. El Pediatra Eficiente. Tabla de Distribución Porcentual del Peso (gr.) y la Talla (cm) en el Sexo Masculino y Femenino.

Fuente I.C.B.F. (Dirección de Nutrición) Ed. SALVAT. 2ª. ed.: 1982.
18. TAYLACARNE: Tabla Prontuario para Establecer Suficientemente Seguros (Seguridad del 95,5%) que el Resultado Esté Comprendido Dentro del Límite de Error (\pm) Indicado al Márgen.