



UNIVERSIDAD DE LA REPUBLICA
FACULTAD DE ENFERMERIA
CÁTEDRA SALUD DEL NIÑO/A Y ADOLESCENTE



RELACIÓN DEL ÍNDICE DE MASA CORPORAL Y CIFRAS DE TENSION ARTERIAL EN NIÑOS ESCOLARES DE LA CIUDAD DE MONTEVIDEO

AUTORES:

Br. Colombo, Natalia
Br. Fernández, Laura
Br. Gadea, Natalia
Br. González, Andrea

TUTORES:

Prof. Adj. Lic. Enf. Viera, Annalet
Prof. Asist. Lic. Enf. Hernández, Sandro

Facultad de Enfermería
BIBLIOTECA
Hospital de Clínicas
Av. Italia s/n 3er. Piso
Montevideo - Uruguay

Montevideo, 2006

AGRADECIMIENTOS

A familiares por estar siempre a nuestro lado y confiar en nosotras.

A la dirección, maestros y alumnos de la escuela de referencia.

A los estudiantes de Lic. en Enf. quienes ejecutaron el trabajo de campo.

A nuestros tutores por la orientación brindada.

Al Prof. Jorge Venegas por su apoyo y orientación.

A Cecilia Hastings y Daniela Benzano por la orientación estadística.

Al Cardiólogo Dr. Pablo Vázquez por su ayuda.

A la Lic. en Bibliotecología Beatriz Celiberti por la orientación en el manejo bibliográfico.

Y a todos aquellos que indirectamente contribuyeron en la realización de la investigación.

MUCHAS GRACIAS

SIGLAS Y ABREVIATURAS

Adj.: Adjunto.

Asist.: Asistente.

cm.: centímetro.

EEG: Electroencefalograma.

Enf.: Enfermería.

etc.: etcétera

FA: Frecuencia Absoluta.

FR %: Frecuencia Relativa Porcentual.

hab.: habitantes.

IMC: Índice de Masa Corporal.

Kg.: Kilogramos.

Lic.: Licenciada/o.

m²: metros cuadrados.

ml.: mililitros.

NHANES: Encuesta Nacional Sobre Exámenes de Salud.

NHF: Necesidades Humanas Fundamentales.

OMS: Organización Mundial para la Salud.

Prof.: Profesor/a.

SPSS: Paquete Estadístico para Ciencias Sociales.

TA: Tensión Arterial.

TAD: Tensión Arterial Diastólica.

TAM: Tensión Arterial Media.

TAS: Tensión Arterial Sistólica.

v.: versión.

ÍNDICE

Agradecimientos.....	1
Siglas y Abreviaturas.....	2
Introducción.....	4
Área Temática.....	5
Problema de Investigación.....	5
Objetivos Generales y Específicos.....	5
Marco Teórico.....	6
Justificación.....	14
Antecedentes.....	16
Material y Métodos.....	18
Resultados.....	21
Análisis.....	27
Conclusiones y Sugerencias.....	29
Referencias Bibliográficas.....	30
Anexos:	
Nº 1.....	33
Nº 2.....	35
Nº 3.....	37
Nº 4.....	38
Nº 5.....	39
Nº 6.....	43
Nº 7.....	44
Nº 8.....	48

INTRODUCCIÓN

El presente estudio (Trabajo Final de Investigación), fue realizado por cuatro estudiantes de Licenciatura en Enfermería de la Facultad de Enfermería, Universidad de la República (UDELAR), como requisito para el egreso de la carrera.

Como problema de investigación se planteó "Cuál es la relación de cifras de tensión arterial con el índice de masa corporal en niños que concurren a una escuela pública de Montevideo". Para abordar el mismo se plantearon como objetivos generales: determinar los percentiles de tensión arterial e índice de masa corporal en la población escolar y determinar si existe correlación entre el índice de masa corporal y las cifras de tensión arterial en estos niños. Los objetivos específicos fueron: determinar valores de peso y talla; determinar valores de tensión arterial; determinar los percentiles de tensión arterial según la relación sexo, edad y talla e identificar los percentiles de índice de masa corporal de la población.

El grupo investigador consideró de interés abordar dicho problema dado que la hipertensión arterial constituye actualmente una enfermedad de enorme interés en la niñez y la adolescencia. Los estudios y conocimientos son recientes, comprobándose que se presenta muchas veces en estas edades, en forma absolutamente asintomática. Las primeras dos décadas de vida son claramente una oportunidad única para iniciar un programa de prevención primaria e identificación precoz de los factores de riesgo, ya que la hipertensión se manifiesta muchas veces en los primeros años de vida, e integra al niño como uno de los más importantes problemas de salud pública y plantea la necesidad de comenzar su estudio y tratamiento en el período real de su inicio; donde enfermería ocupa un rol fundamental en promoción de salud y prevención de enfermedades.

Se realizó un estudio descriptivo, de corte transversal, en 148 niños con edades comprendidas entre 6 y 10 años de edad, pertenecientes a una escuela pública de la ciudad de Montevideo. Las variables antropométricas estudiadas fueron peso y talla, lo que permitió construir el índice de masa corporal (IMC). También se midió la tensión arterial sistólica (TAS) y diastólica (TAD). Los valores obtenidos fueron registrados en un instrumento elaborado por el grupo investigador. En base a éstos se identificaron percentiles de IMC y de tensión arterial utilizando como criterio para la identificación de niños con riesgo de sobrepeso los que figuran en la primera Encuesta Nacional sobre Exámenes de Salud y Nutrición (NHANES) efectuada en los Estados Unidos de América, y para la identificación de niños con riesgo de hipertensión arterial los que figuran en el esquema de diagnóstico propuesto por Second Task Force on Blood Pressure Control in Children.

Los datos fueron tratados con el programa informático Excel, para luego realizar el análisis de éstos a través de técnicas estadísticas descriptivas, utilizando tablas de distribución de frecuencias y gráficas de barras. Además se utilizó el paquete estadístico SPSS v.14.0, para determinar medidas de tendencia central, correlación de Pearson y gráficos de dispersión.

Los resultados muestran que el 49.3% de la población se encuentra dentro de los percentiles de IMC considerados normales (P25-85), destacándose que existe un alto porcentaje de niños que se encuentran dentro de los percentiles que indican riesgo de sobrepeso y obesidad.

Se observó, además, que la mayoría de la población estudiada, 143 niños (96.6 %), se encuentra dentro de los niveles normales de tensión arterial ($P < 90$).

De acuerdo al coeficiente de correlación de Pearson (r), se destaca que las correlaciones entre el IMC y la tensión arterial sistólica (TAS), diastólica (TAD) y media (TAM) son positivas débiles, indicando que a medida que aumenta el IMC, aumenta la TAS, actuando de forma similar en las variables TAD y TAM.

ÁREA TEMÁTICA: Salud escolar

PROBLEMA:

¿Cuál es la relación de cifras de tensión arterial con el índice de masa corporal en niños que concurren a una escuela pública de Montevideo?

OBJETIVOS GENERALES

- ✎ Determinar los percentiles de tensión arterial e índice de masa corporal en la población escolar.
- ✎ Determinar si existe correlación entre el índice de masa corporal y las cifras de tensión arterial en estos niños.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Determinar valores de peso y talla.
- Determinar valores de tensión arterial
- Determinar los percentiles de tensión arterial según la relación sexo, edad y talla.
- Identificar los percentiles de índice de masa corporal de la población.

MARCO TEORICO

Se define Primer Nivel de Atención como *“la organización de los recursos que permiten resolver las necesidades básicas y/o más frecuentes en la atención de salud de una población determinada, debiendo ser accesibles a la misma. Las actividades que se realizan son de promoción, prevención, diagnóstico, tratamiento, rehabilitación; con acento en la participación activa de la población. En el mismo se incluyen las policlínicas y centros de salud”*.

Existe una política de salud definida y aceptada por casi todos los países del mundo en la asamblea de la OMS, en 1978, llamada “salud para todos en el año 2000”. En 1978, en la reunión de Alma Atta, quedó establecido que para llevar a cabo eficazmente las actividades del primer nivel de atención era necesaria una estrategia específica, distinta a las utilizadas hasta entonces. Esta estrategia se definió como Atención Primaria de Salud. Posteriormente se definieron, para la región de las Américas, las metas mínimas en salud que debieran ser alcanzadas a través de la Atención Primaria. Las acciones para alcanzar las metas son integrales, es decir, afectan no sólo a lo curativo sino, fundamentalmente a lo preventivo.

La declaración de Alma Atta señala que *“la Atención Primaria en Salud es la asistencia sanitaria esencial, basada en métodos y tecnologías prácticas, científicamente fundados y socialmente aceptables, puesta al alcance de todos los individuos y familias de la comunidad mediante su plena participación y a un costo que la comunidad y el país puedan soportar durante todas y cada una de las etapas de desarrollo, con un espíritu de auto responsabilidad y autodeterminación... Representa el primer nivel de contacto de los individuos, la familia y la comunidad con el sistema nacional de salud llevando lo mas cerca posible la atención primaria de salud al lugar de residencia y trabajo y constituye un primer elemento de un proceso permanente de asistencia sanitaria”*.

La Atención Primaria en Salud debe cumplir con los siguientes elementos:

Integral: con un enfoque hacia la persona como se bio-psico-social y hacia el medio que la rodea.

Continua: no termina en una actividad individual o colectiva, sino que se realiza un seguimiento de ello y en las diferentes etapas de la vida.

Accesible: los servicios deben organizarse de tal manera que la atención que brinda llegue a la población que le corresponde (geográfica y socialmente).

Equipo interdisciplinario: la atención será planificada y brindada por el equipo de salud, mas allá que se personifique en un integrante del equipo.

Comunitaria y participativa: la participación es esencial para el desarrollo de la práctica sanitaria y esta dirigido hacia el colectivo no solo a la demanda individual.

Programada y evaluable: no se realiza al azar, se planifica teniendo en cuenta el diagnóstico realizado.

Docente e investigadora: la investigación debe ser una actividad permanente a realizar en el servicio al igual que la docencia de pre y postgrado.

Existen componentes estratégicos que están presentes en todas las actividades de atención, desde su organización hasta su implementación práctica, como son:

Participación comunitaria: entendiéndose que en el proceso salud- enfermedad intervienen varios elementos, no solo aspectos relacionados con el individuo en si mismo, el sector salud no puede resolver todos los problemas en salud.

Tecnologías apropiadas: entendiéndose que sea la tecnología necesaria para esa población sin la necesidad de la sub utilización de equipo y aparatos, ni la falta de ellos por desconocimiento en su utilización o por factores económicos.

Papel del primer nivel de atención: las policlínicas y centros de salud cumplen en esta estrategia el papel principal, al ser el nivel de atención que tiene posibilidad de tener el primer contacto con la población.

Reorientación de los recursos humanos: fomentando una formación básicamente generalista hacia los profesionales de la salud, para evitar que este dirigida únicamente hacia los aspectos curativos y de hospitalización.

La enfermera en Atención Primaria cumple un rol fundamental, se define como: *“aquella que conoce las necesidades de cuidado de salud de la población, posee los conocimientos científicos, las habilidades técnicas y la actitud apropiada para proporcionarlos a individuos aislados, en familia o en otros colectivos, allá donde viven, donde trabajan o donde se relacionan, o en los centros sanitarios cuando fuera preciso, desde una concepción de la enfermera como miembro de un equipo interprofesional que trabaja en coordinación con otras instituciones y que esta abierto a la participación comunitaria”.*

Realiza las siguientes actividades:

- Promueve la participación comunitaria, de grupos, de la familia y el individuo.
- Realiza educación para Salud en diversos ámbitos.
- Realiza actividades extramurales de acuerdo a las necesidades de la comunidad.
- Realiza investigaciones de enfermería y/o conjuntamente con el equipo, sobre temas relacionados a su área de competencia o necesidades locales de salud.
- Participa en los programas elaborados por los niveles centrales y locales de salud.
- Participa activamente en actividades de vigilancia epidemiológica
- Coordina con el equipo las estrategias de salud a implementar para desarrollar los programas de servicio.
- Administra cuidados de enfermería.
- Contribuye al cuidado y mantenimiento.

Para poder abordar a una población, enfermería debe tener presente el proceso salud-enfermedad en el cual se encuentra, según el Plan de Estudios 1993 se define como:

“Un proceso que constituye un producto social que se distribuye en las sociedades según el momento histórico y cultural en que el hombre se encuentra.

En este proceso el hombre puede tener distintos grados de independencia de acuerdo a la capacidad reaccional y a la situación salud-enfermedad en que se encuentra. La salud es un derecho inalienable del hombre, que debe estar asegurado por el Estado a través de políticas eficaces, con la participación de la población y el equipo de salud, promoviendo la autogestión de los grupos”

Para lograr reconocer y tener una visión más amplia en lo que refiere a la identificación de problemas o necesidades que refiere al usuario, los investigadores se basaron en las Necesidades Humanas Fundamentales (NHF), que plantea Max Neef.

Según éste autor las NHF conforman un sistema, son independientes, finitas (nueve), y universales; es decir, que todas las personas tienen las mismas necesidades, lo que cambia son las formas de satisfacerlas, los satisfactores. Éstas varían en función de la cultura y el mercado disponible, son formas de ser, estar, tener y de hacer, que satisfacen o no las NHF.

Estas necesidades son: subsistencia, protección, afecto, entendimiento, libertad, ocio, creación, participación e identidad.

Max Neef plantea que todas las necesidades descritas son fundamentales, por lo cual, la no satisfacción de una de ellas genera una patología en los cuerpos o en lo social, desequilibrando el sistema de necesidades.

Cada necesidad es considerada en sí misma como carencia o como potencia, ya que la sucesión y toma de conciencia de falta de algo movilizaría a los individuos y colectividades a organizarse en busca de satisfacerlas.

Para una mejor detección de las NHF planteadas por Max Neef es de real importancia utilizar el concepto de "Enfoque de Riesgo" como un método de trabajo en la atención de salud de las personas, las familias y las comunidades.

"Riesgo implica la probabilidad que la presencia de una o más características o factores incrementen la aparición de consecuencias adversas para la salud, el proyecto de vida, la supervivencia personal o de otros. El conocimiento del riesgo da una medida de la necesidad de atención y la integralidad de los factores que se toman en cuenta, aumenta la posibilidad de que la intervención sea adecuada. Sin embargo no conduce a la certeza de que el daño se produzca. Se ha constatado, por ejemplo, que el riesgo de tener un accidente es distinto para individuos y grupos de individuos de una población determinada" (Suárez y Krauskopf, 1992).

"El enfoque de riesgo asume que a mayor conocimiento sobre los eventos negativos, mayor posibilidad de actuar sobre ellos con anticipación para evitarlos, cambiando las condiciones que exponen a un individuo o grupo a adquirir la enfermedad o el daño *-prevención primaria-*; modificar sus consecuencias asegurando la presencia de servicios si el problema se presenta, al intervenir en la fase precoz del proceso mórbido y prevenir su desarrollo o propagación *-prevención secundaria-*. La *prevención primordial* se orienta a promover el desarrollo y las condiciones del mismo y la *prevención terciaria* se dirige a quienes ya están dañados o enfermos e interviene para tratar las manifestaciones patológicas, controlar la progresión y evitar mayores complicaciones, así como controlar su propagación" (Silber, 1992).

"El potencial del enfoque de riesgo consiste en fijar metas orientadas a identificar los factores conducentes a resultados indeseados, medir la asociación entre estos factores y los resultados para planear las acciones de intervención en la reducción de los daños" (Backett, et al, 1984). Estas intervenciones se orientan por un lado a la generalidad de la población que puede ser afectada, pero en particular, se focalizan en aquellas que están más expuestas.

"Está presente el enfoque de riesgo al enfatizar las acciones allí donde se encuentren las mayores posibilidades de emergencia de enfermedades, trastornos y daños, para los cuales deben reconocerse los *factores protectores* (apoyo familiar, vacunaciones, permanencia en el sistema educativo, trabajo seguro, acceso a servicio de salud, etc.); las *conductas de riesgo* (manejo de automóvil a alta velocidad, conductas impulsivas, etc.); y los *factores de riesgo* (desempleo, aguas estancadas, etc.) para llegar a su reducción o eliminación. Las acciones hacia las personas deben organizarse en función de la etapa del ciclo vital, género, contexto cultural y otros" (Donas, 1994).

Jessor (1991) explica que, en la tradición epidemiológica, el concepto de riesgo se relacionó particularmente con los resultados conducentes a la morbilidad y la mortalidad y permitió grandes logros al controlar factores como la contaminación de las aguas, la reducción de los niveles de colesterol ligados a las enfermedades cardiovasculares, etc. Este enfoque llevó también a identificar factores sociales y comportamentales como elementos conducentes al mayor riesgo de ser dañado, como por ejemplo la accesibilidad social al alcohol y el tabaco y el estrés personal. La utilidad de estos factores es que son observables o identificables antes de que se produzca el hecho que predicen. Por otro lado, el enfoque de riesgo condujo a la identificación de los factores protectores, entendidos como las condiciones que impiden la aparición del riesgo, de las conductas conducentes a él, por lo que disminuye la *vulnerabilidad* y favorecen la *resistencia al daño*. Es importante destacar que la situación puede ser de alto riesgo en un momento del ciclo vital y dejar de serlo en otro período. Esto se debe a que logros del desarrollo personal como son la *adquisición de capacidades* biológicas, psicológicas y recursos sociales influirán tanto como las *condiciones del*

entorno de acuerdo al grado en que sean protectoras, peligrosas, incapacitantes, capacitantes. Por lo tanto, las consecuencias destructivas del riesgo varían durante el ciclo vital en relación a los *procesos de maduración, las condiciones de protección y los recursos personales* para efectuar ajustes o integraciones transformadoras de la situación.

Según lo referido, se considera necesario trabajar sobre el autocuidado, el cual es planteado por Dorothea Orem en su teoría de enfermería: "Déficit del autocuidado", para así lograr que cada individuo sea "responsable" del estado de salud- enfermedad que transita.

Cuando se habla de conducta o comportamiento en el lenguaje habitual, se refiere a la "acción voluntaria y visible de un ser humano".

Los hábitos se definen como una disposición adquirida por actos repetidos, una manera de ser y vivir, comprensibles en el marco de una cultura. Es la tendencia a actuar de una forma determinada; traduce una experiencia (aprendizaje) previa, que conlleva además a transformarse en conducta concreta, es decir toda una serie de elementos anímicos e intelectuales que crecieron en el marco de normas y valores que fueron adquiridos en el proceso de la vida en sociedad.

Se podría decir que el conjunto de hábitos alimentarios, higiénicos, de vestimenta, recreación, descanso, ejercitación, definen el nivel de autocuidado que una persona tiene respecto a su salud. Dicho a la inversa, si una persona tiene hábitos de vida nocivos, se podría inferir que esa persona tiene un déficit de autocuidado. Por tanto, la identificación de tales conductas resulta de tal importancia.

¿Como y cuando se gestan estos hábitos? Dorothea Orem señala que existe un desarrollo de la agencia del autocuidado, que es simultáneo con la socialización primaria y secundaria del niño. Es decir, se gesta en la interacción con sus padres en su hogar, sus maestros y sus "pares" de la escuela. Mediante la aplicación del sistema conceptual del autocuidado, las enfermeras desarrollan un mayor respeto por el usuario y este ejerce su derecho de elección como consumidor de asistencia sanitaria y participa en la asistencia programada para reestablecer su auto eficiencia.

La autora señala: *"el autocuidado, es una conducta aprendida, a medida que el niño crece, se desarrollan las capacidades y disposiciones fundamentales para ocuparse en forma de acción intencionada, incluyendo el autocuidado. Aprenden qué hacer y qué no hacer en áreas progresivamente mayores de la vida humana. Desarrollan repertorios de conducta para emprender acciones cuando diversas combinaciones de condiciones y circunstancias prevalecen en ellos mismos o en su entorno.*

En muchas culturas, los niños aprenden a autoprotgerse de accidentes y lesiones. Pueden ser aconsejados para que aprendan a adaptarse a las prácticas culturales con respecto al consumo de agua y alimentos, eliminación, reposo y sueño, soledad e interacción social, y a lograr la normalidad dentro de su grupo social. Tal aprendizaje tiene como resultado el desarrollo por parte de los niños de facultades para la acción identificadas previamente como componentes de las facultades de la agencia de autocuidado. Estos componentes de las facultades se desarrollan en relación con las operaciones realizadas a través de las cuales se toman decisiones específicas, se formulan propósitos y se generan acciones productivas".

Como se señaló anteriormente, la etapa escolar aparece así como un momento crucial en la conformación de estas conductas y hábitos de vida. Es un tiempo precioso para llevar adelante programas de educación para la salud, donde Enfermería tiene un papel protagónico aplicando uno de los tres sistemas que Orem define, el cual se centra en educar y apoyar al individuo para ayudarlo a que realice mejor su autocuidado.

La teoría de Orem se ha ampliado en el contexto del proceso de enfermería para enseñar a los pacientes a incrementar su acción de autocuidado, para evaluar el ejercicio profesional de la enfermería y para diferenciar la profesión de enfermería de la del médico.

Es en la escuela donde se encuentra la mejor posibilidad de crear una verdadera conciencia sanitaria. A partir del correspondiente aprendizaje, se generan conductas positivas en los alumnos, extensivas a la comunidad.

La educación en su función preventiva, comprende la acción de los educadores en salud a maestros y profesores, que actúan en conjunto con la familia. El enfermero tiene la oportunidad de influir en la manera de pensar de los alumnos y de encaminar su acción, con el objetivo de alcanzar la salud individual y colectiva. Además para que el aprendizaje y la educación sean posibles, es fundamental que el alumno se encuentre en buen estado de salud tanto físico como emocional.

La escuela debe ofrecer la posibilidad de una vida sana, garantizando conjuntamente con el Estado, a través del Ministerio de Salud Pública, los servicios sanitarios adecuados que estimulen los intercambios con la comunidad y brindar información suficiente para la preservación de la salud y la prevención de enfermedades.

Una educación que ayude a la formación y al carácter del niño, que favorezca el desarrollo de un sentido crítico, que fortalezca la autoconfianza y que resalte los valores positivos de la vida, tendrá enormes beneficios en la salud física y emocional de los individuos.

En la edad escolar y para poder fomentar el autocuidado es importante la evaluación del crecimiento y desarrollo, lo permite valorar el estado de salud de los niños, con la finalidad de identificar alteraciones en el mismo y lograr un diagnóstico precoz para adoptar medidas oportunas y corregir las mismas.

El término crecimiento se utiliza para definir los cambios morfológicos y estructurales del niño, en el que se produce un aumento de la masa corporal, debido a la hipertrofia e hiperplasia celular. El crecimiento es continuo desde la concepción hasta la adolescencia, pero no es uniforme en todas las etapas de la vida.

En el crecimiento prenatal tiene lugar un crecimiento muy importante, que continua en los primeros años de vida, se reduce en la etapa preescolar y escolar y se acelera nuevamente en la pubertad, para finalmente disminuir en la adolescencia. Esta descripción suele tener leves variantes de la normalidad, por lo que cada niño presenta su propio ritmo de crecimiento y su talla final. El niño crece en talla, peso y perímetro craneal.

El término desarrollo representa la interacción entre la herencia y el ambiente, la primera determina el potencial del niño y el segundo influye en lograr ese potencial genético heredado.

El desarrollo significa transformar funcionalmente una estructura y desarrollar sus funciones motoras, cognitivas y sensitivas. La maduración es el nivel de desarrollo producido en un momento determinado y la adaptación funcional de la misma. Para que exista un desarrollo óptimo, los factores extrínsecos (ambiente) deben cubrir las necesidades físicas y emocionales del niño, éstas son diferentes en función de la etapa evolutiva.

El organismo de un niño se encuentra en continuo crecimiento; las mediciones antropométricas que se realizan para valorar el estado nutricional incluyen peso, estatura o talla, perímetro braquial, perímetro cefálico y pliegue subcutáneo; mediciones que han sido evaluadas en combinación con la edad, en combinación con ellas mismas.

Dado que en la infancia el peso varía según la talla, es más adecuado utilizar las curvas de distribución de peso según la talla. Estas curvas tienen el inconveniente de que en la infancia ésta relación varía con la edad, por lo cual el parámetro que ha mostrado un mayor interés epidemiológico es el cociente peso (Kg)/ talla (m^2), propuesto por primera vez por el astrónomo Belga Quelet, del que tomo su nombre, índice de Quelet, si bien en los últimos años recibe el nombre de Índice de Masa Corporal (IMC).

Este índice refleja el estado nutricional actual, permite hacer un diagnóstico de desnutrición o sobrepeso al momento de ejecutar la medición y relativamente independiente de la edad del niño.

La normalidad se encuentra entre el Percentil (P) 25 y P < 85. Entre el P85 y P95 se habla de riesgo de sobrepeso y sobre el P95 de riesgo de obesidad. Bajo el P25 y hasta el P10 se habla de delgadez

constitucional y por debajo del P10 al P3 de enflaquecimiento y por debajo de éste de probable desnutrición.

El periodo de edad escolar cubre desde los 5 ó 6 años hasta la iniciación de la pubertad entre 10 y 12 años. Es un tiempo de estabilidad física y social, aunque hay algunas características físicas y de conducta que son singulares para este periodo de edad.

La maduración del sistema nervioso tiene lugar al cesar el crecimiento encefálico, al terminar la mielinización de las vías cortico-espinales y al aumentar los niveles de los ritmos del EEG. Esta maduración se logra hacia los 10 u 11 años. Los niños son capaces de practicar múltiples funciones sensitivo-motoras y cognitivas complejas.

Respecto a los órganos de los sentidos, la agudeza visual está bien desarrollada en el niño en edad escolar. En cuanto al oído, los cambios estructurales más importantes son el alargamiento de las trompas de Eustaquio, el estrechamiento de su luz y su posición inclinada, ayudando éstos a reducir el porcentaje de infecciones auditivas.

A nivel respiratorio, el crecimiento pulmonar se encuentra casi completo hacia los 8 años. Hay un aumento notable en el diámetro de las vías respiratorias y en el volumen y capacidad del tejido alveolar. Se observa disminución de la frecuencia respiratoria y cambio de la respiración abdominal a la respiración costal. El aparato respiratorio del niño en edad escolar es mucho más complejo y tiene una mejor capacidad fisiológica para manejar las agresiones respiratorias.

En cuanto al sistema cardiovascular, sufre cambios importantes durante el periodo escolar.

El peso del corazón aumenta cerca de un 20 % y la posición se desplaza hacia abajo en el tórax.

El volumen sistólico aumenta, coincidiendo con un incremento en los diámetros arteriales y mejoría del funcionamiento alveolar. Se observa una declinación progresiva de la frecuencia cardíaca y elevación de la presión arterial.

La producción sanguínea se realiza sobre todo en el esternon, costillas y vértebras ya que los centros de la médula ósea de los huesos largos son esencialmente no funcionales.

Se produce un aumento moderado en glóbulos rojos y disminución ligera de glóbulos blancos.

A nivel del sistema inmunitario, el tejido linfoide continúa proliferando hasta cerca de los 10 años de edad, cuando su capacidad es aproximadamente el doble que la del adulto.

En el niño de edad escolar, comúnmente se encuentran ganglios linfáticos discretos, móviles, no dolorosos, así como hiperplasia amigdalina y adenoidea.

El sistema digestivo funciona en forma semejante al de un adulto; el maxilar inferior se desplaza hacia delante y abajo, con el objeto de acomodar los dientes permanentes. La pérdida de la dentición primaria es un signo significativo y se inicia hacia los 6 años con la erupción de los primeros molares. Las niñas anteceden a los niños en cerca de 6 meses en el proceso de reemplazo.

El estómago asume su forma característica al comienzo de la adolescencia y aumenta su capacidad a 700 ó 900 ml.

Los intestinos descienden más a la cavidad abdominal. El apéndice compuesto por tejido linfoide puede sufrir hiperplasia y convertirse en un sitio para material de desecho.

El hígado aumenta de tamaño en un 50%, se sitúa en la posición más elevada de la cavidad abdominal.

El funcionamiento renal se acerca al del adulto, siendo prácticamente iguales la velocidad de filtración glomerular, la capacidad de concentración y la capacidad de acidificación.

El riñón aumenta su peso en un 50% y su longitud en un 20%.

La vejiga y los uréteres descienden más dentro de la cavidad pélvica, la capacidad vesical aumenta de 150 a 200 ml y la excreción varía de 650 a 1500 ml. Las infecciones asintomáticas de vías urinarias son comunes en las niñas.

A nivel del aparato genital se produce un crecimiento ligero en los ovarios y úteros de las niñas y en los testículos de los niños. Esto se atribuye a la estimulación de las gonadotropinas hipofisarias.

Las proporciones del cuerpo cambian al crecer con mayor rapidez los huesos largos que los cortos. La relación del tamaño cabeza-cuerpo aumenta a cerca de 1/6 y los niños adquieren un aspecto de

"piernas largas". Los miembros inferiores son los que crecen con más rapidez disminuyendo la proporción del tamaño entre la cabeza y el cuerpo.

La composición corporal también cambia, aumenta la masa muscular, en forma notable. Las células hematopoyéticas en las cavidades de la médula ósea de los huesos largos son sustituidas por tejido grasoso. El porcentaje de tejido adiposo total del cuerpo comienza de nuevo a aumentar, culminando la elevación brusca de grasa en la pubertad.

La terminación de la mielinización del Sistema Nervioso Central y el uso motor conducen a una mejoría en la fuerza y en la coordinación.

El crecimiento de la bóveda craneal y la cara está íntimamente relacionado con el crecimiento encefálico, que se completa a los 7 años. Entre los 7 y 11 años la cara experimenta una fase de crecimiento acelerado que produce alargamiento y una mayor prominencia. La razón principal de este crecimiento son los cambios de acomodación para la dentición y el funcionamiento respiratorio.

El aumento promedio de peso es de cerca de 3Kg. al año o la suma de su peso al nacer por año.

El crecimiento lineal continúa a un ritmo lento hasta la iniciación de la pubertad.

La circunferencia cefálica aumenta cerca de 3cm. desde la iniciación hasta la conclusión del periodo. Las normas establecidas varían entre 49.2 y 52.1cm. a los 5 años y entre 52.1 y 55.1cm. en la pubertad.

Las necesidades de crecimiento deben ser vigiladas por medio de un registro gráfico y mediciones de pliegues cutáneos.

La estatura y el peso del niño se vigilan siguiendo los registros de las curvas de percentiles. Otro parámetro a tener en cuenta, es el registro de la tensión arterial en todos los niños a partir de los tres años de edad.

La tensión arterial es un índice de diagnóstico importante de la función circulatoria y se define como la presión sanguínea (arterial) ejercida en las paredes de las arterias; es afectada por factores como gasto cardíaco, distensibilidad de las arterias, volumen, velocidad y viscosidad de la sangre. La tensión sanguínea ocurre como fenómeno cíclico y su pico se observa cuando los ventrículos se contraen, lo cual se llama tensión sistólica. La tensión diastólica es la tensión más baja que aparece cuando los ventrículos están en reposo.

Es la fuerza de impulsión que indirectamente da la medida de la fuerza del ventrículo izquierdo. Cuando se contrae el ventrículo izquierdo, la sangre es expulsada por la aorta y viaja por las grandes arterias hasta arteriolas y capilares, extendiéndose las pulsaciones de igual forma. Cualquier trastorno que dilate o contraiga los vasos sanguíneos o afecte su elasticidad, o cualquier enfermedad cardíaca que interfiera la función de bombeo del corazón afecta la tensión sanguínea. En las personas "sanas" la tensión normal se suele mantener dentro de un margen determinado.

La hipertensión arterial que académicamente podría definirse como una elevación crónica de la tensión arterial sistólica y/o diastólica, constituye con toda probabilidad la enfermedad crónica más importante. Es posible definir la hipertensión como una elevación importante de las cifras tensionales, por encima de los valores incluidos dentro de los límites de la normalidad (en relación con la edad, ya que aumentan con ella; así como también las cifras varían según el sexo, raza y otros factores).

La "Second Task Force on Blood Pressure Control in Children" (1978) define la tensión arterial como:

Tensión arterial normal: tensión sistólica y/o diastólica por debajo del percentil 90 para la edad y el sexo.

Tensión arterial normal alta: tensión sistólica media y diastólica media entre los percentiles 90 y 95 para la edad y el sexo con mediciones obtenidas al menos en tres ocasiones.

Tensión arterial alta: tensión sistólica media y/o diastólica media en, o por encima del percentil 95 para la edad y el sexo, con mediciones obtenidas al menos en tres ocasiones.

Las dos categorías fundamentales de hipertensión son la **hipertensión esencial** (causa no identificable) y la **secundaria** (debida a una causa identificable).

La determinación rutinaria de la tensión arterial en los niños ha permitido detectar una hipertensión similar a la esencial del adulto, con una frecuencia sorprendente en niños asintomáticos, sobre todo en adolescentes.

Las medidas antropométricas en la infancia y adolescencia con mucha frecuencia están relacionadas con el peso y talla en la edad adulta, presentándose asociación predictiva del IMC de la infancia con el del adulto, el cuál a su vez está estrechamente relacionado al riesgo de enfermedades cardiovasculares. (Hulman 1998) (Elkabany 1998).

Alrededor de un tercio de los pacientes hipertensos también tienen sobrepeso. Incluso los adultos moderadamente obesos tienen el doble de riesgo de hipertensión que los no obesos. De hecho, el incremento de la tensión arterial con la edad en los americanos puede ser debido a la ganancia de peso (en otras culturas el incremento de edad no necesariamente se asocia con incremento de peso y con hipertensión). Los niños y adolescentes obesos y los recién nacidos de bajo peso tienen un mayor riesgo de hipertensión cuando alcanzan la vida adulta. Debido a que la prevalencia de sobrepeso y de obesidad aumenta en los jóvenes, se está haciendo cada vez más importante tratar y prevenir la obesidad en los niños y adolescentes para prevenir la hipertensión y las enfermedades cardíacas.

JUSTIFICACIÓN

Las enfermedades crónicas ocupan el primer lugar en mortalidad y morbilidad a nivel mundial. Las enfermedades cardiovasculares en Uruguay, desde la segunda mitad del siglo XX, son la primera causa de muerte (35.5%, de un total de 3.241.003 hab., según el censo del año 2004); presentando un crecimiento continuo. Se estima que fallecen aproximadamente 30 personas por día por esta causa.

Según la Comisión Honoraria para la Salud Cardiovascular, el 33 % de la población adulta (> de 18 años) es hipertensa (726.000 uruguayos). De cada 100 hipertensos hay 25 no tratados (18 no lo saben y 7 que saben y no se tratan). De los 75 tratados, solamente 11 logran cifras de presión arterial controladas.

Se debe tener presente que existen factores de riesgo que son pilares fundamentales que favorecen la aparición de las múltiples patologías que encierran las enfermedades cardiovasculares, como son los hábitos higiénico dietéticos que favorecen su presentación (alimentación, tabaco, alcohol, sedentarismo), al igual que factores externos que se asocian a todo lo psicoemocional, sin dejar de tener presente lo socio- ambiental. Todo esto lleva a un elevado costo total que esta patología cobra en la sociedad, por tanto se observa que se debe apuntar a las medidas de promoción de la salud, medidas preventivas, educativas y participativas si se quiere revertir dicha situación; teniendo en cuenta además que el tratamiento médico de la hipertensión arterial reduce significativamente el riesgo de sus complicaciones, pero no cura esta condición.

La hipertensión arterial constituye actualmente una enfermedad de enorme interés en el niño y el adolescente. Los estudios y conocimientos son recientes, comprobándose que se presenta muchas veces en estas edades, en forma absolutamente asintomática.

Durante las dos últimas décadas, los estudios que se han realizado en la población en general han demostrado que la hipertensión esencial es la más frecuente en la infancia y que su prevalencia aumenta a medida que lo hace la edad de los niños investigados.

Las primeras dos décadas de vida son claramente una oportunidad única para iniciar un programa de prevención primaria e identificación precoz de los factores de riesgo, ya que la hipertensión se manifiesta muchas veces en los primeros años de vida, e integra al niño como uno de los más importantes problemas de salud pública y plantea la necesidad de comenzar su estudio y tratamiento en el período real de su inicio.

La niñez es un período importante del crecimiento del ser humano; durante este período se producen cambios singulares. Esta etapa del ciclo vital puede proporcionar muchas oportunidades de realizar actividades orientadas a promocionar y a prevenir problemas de salud.

Si bien es un período en el cual hay pocas enfermedades manifiestas, el sobrepeso y la obesidad durante este período, pueden pronosticar efectos adversos de salud, en la edad adulta. Las variaciones de la masa corporal y la grasa corporal total, posiblemente en los niños se relacionen significativamente con variaciones en la tensión arterial. También se ha constatado que el peso y el IMC elevados en los niños, son factores de riesgo de enfermedades crónicas en los inicios de la edad adulta (Giampietro *et al.* 2002, Casamueva y Morales 2000, Malina y Katzinarzyk 1999).

La antropometría tiene una importancia especial durante este período, porque permite vigilar y evaluar los cambios en el crecimiento y puede ser sensible a las carencias y los excesos en la ingesta. La antropometría proporciona indicadores del estado nutricional y el riesgo para la salud, y puede aportar un diagnóstico relacionado con el sobrepeso y la obesidad (OMS 1995, Johnston 1982).

La prevalencia de sobrepeso entre los niños se ha incrementado a nivel mundial, en las últimas décadas. Giampietro, *et al.*, valoraron la asociación entre el sobrepeso, las enfermedades coronarias en niños y jóvenes a través del IMC ajustado por edad y sexo así como con los factores de riesgo

cardiovasculares. Implementaron también una encuesta familiar para conocer el estilo de vida, tratando de descubrir los determinantes familiares del sobrepeso de los niños; encontrando que el IMC es una medida de adiposidad fidedigna y válida asociada con el incremento de la morbimortalidad en adultos y adolescentes.

Varios autores han encontrado que la edad, peso, estatura e indicadores de grasa corporal eran determinantes de la tensión arterial e informan, sobre correlaciones significativamente positivas entre pliegues subcutáneos y tensión arterial en jóvenes parientes hipertensos. (Smith y Rinderkecht 2003, Thomas *et al.* 1989). Otros estudios muestran mucho más correlación con el índice de peso/talla o con dimensiones corporales como estatura y diámetros.

Esto último puede ser explicado por el aumento normal que sufre la tensión arterial durante el proceso de crecimiento. Aumento que se acelera durante la adolescencia y que coincide con un incremento en todas las dimensiones corporales, lo que puede explicar la fuerte correlación positiva en la tensión arterial y la masa corporal en los niños (Gerber y Stern 1999).

Por lo tanto, sería de gran interés tener la posibilidad de distinguir si una relación tensión arterial - variables de composición corporal es directa o es el resultado de su asociación con el proceso de crecimiento y desarrollo.

Un estudio realizado en niños y jóvenes españoles mostró que la variabilidad en la tensión arterial sistólica, está fuertemente asociada, no sólo con la grasa subcutánea, sino con todas las variables indicadoras de crecimiento.

La variabilidad de la tensión arterial en adultos ha sido asociada con variables de la composición corporal. Más claramente aún, aparece la relación de la obesidad con la hipertensión y, como consecuencia, con accidentes cardiovasculares; por esa razón resulta de gran interés detectar y prevenir estos problemas desde la infancia.

Este tipo de estudios pueden ser muy importantes para detectar por medio de las medidas antropométricas y de la tensión arterial, aquellos niños y niñas expuestos al sobrepeso y que tengan un potencial de riesgo cardiovascular; previniendo en edades tempranas las enfermedades crónicas de la edad adulta.

El descenso de la tensión arterial trae como beneficio una reducción de 35- 40 % en los accidentes cerebrales; de entre un 20 -25 % en los infartos cardíacos; un 50 % de reducción en el desarrollo de insuficiencia cardíaca y hasta un 30 % en evitar desarrollo de insuficiencia renal.

El grupo investigador trabajó con un enfoque de promoción y prevención de salud dirigido a los niños y sus familias; considerando a los niños como multiplicadores de conocimiento, con los cuales trabajando a edades tempranas se logra promover mejor el autocuidado, adoptando conductas saludables y brindando una mejor calidad de vida de acuerdo a las necesidades e intereses de cada uno.

ANTECEDENTES

Durante las últimas décadas se han realizado varios estudios de prevalencia de hipertensión arterial en niños, los cuales han demostrado concordancia en que la hipertensión arterial esencial es la más frecuente en la infancia, aunque los valores señalados por ellos no son siempre similares.

Londe (1968) estudió 1.593 niños asintomáticos, entre 3 y 15 años de edad, encontrando una incidencia de 4,6 %. Kilcoyme (1974) estudió 3.537 estudiantes norteamericanos comprobando una incidencia de 1,2 % y 2,4 % para la hipertensión arterial sistólica y diastólica respectivamente. Rantes en 1979 efectuó un ensayo epidemiológico en 6.600 escolares en Muscatine, Iowa, y llegó a la conclusión de que 1 % presenta hipertensión arterial. Un estudio realizado en Dallas en 1979 en 10.000 estudiantes comprobó que 8,9 % de niños superaba el percentil 95 en el primer registro. Estos valores disminuyeron en el segundo y tercer registro realizados días después demostrando una prevalencia de 1,2 %. Gillum, en Minnesota (1983), efectuó dos lecturas de presión arterial a 10.301 niños de ambos sexos entre 6 y 9 años de edad en una escuela de Minneapolis, comprobando una incidencia de 1,22 %.

En Chile, Norero en (1980) encontró una incidencia de 2,0 % de niños Hipertensos, haciendo la salvedad que la población estudiada presentaba un porcentaje importante de sobrepeso.

Sugo (1986) en nuestro país, en una muestra de 154 escolares con edades entre 6 y 8 años observó un incremento de la presión arterial con la edad similar para ambos sexos. Un 11.47% de la población presentó cifras tensionales iguales o mayores que el percentil 95 en el primer registro. Luego de tres o más controles persisten un 4,5% de la población con cifras elevadas. Espósito (1992) realizó un estudio nacional de prevalencia de hipertensión arterial en población pediátrica de 5 a 10 años. Estudió 3296 escolares siguiendo estrictamente la metodología recomendada por la Task Force (1987). En la primera determinación identificó 13.8% de niños con valores por encima del percentil 90. En la segunda determinación, 3.1% reiteraron valores por encima de este percentil y en la tercera vez las cifras mostraron 2.4% de niños por encima del P90. De estos, 1.6% estuvieron entre percentil 90 y percentil 95 y el 0.8% presentó en las determinaciones cifras de presión arterial mayores que el P95.

En 1992 se realizó un estudio desarrollado por la clínica Pediátrica "A" del Hospital Pereira Rosell, en niños (3.296) de ambos sexos, con edades comprendidas entre 5 y 10 años, en 9 departamentos del Uruguay. La prevalencia de la enfermedad, tomando el percentil 90 (según las tablas de la Task Force) fue de un 13,8 % en el primer control. Reiteraron valores por encima del percentil 90 un 3,1 % en la segunda determinación y un 2,4 % en la tercera.

En una tesina realizada en 1998 se estudiaron 51 niños de 5 años, que concurrieron a un colegio privado de la ciudad de Montevideo. En el primer control se encontraron cifras tensionales sistólicas y/o diastólicas por encima del percentil 90, en un 17,6 %, reduciéndose a un 3,9% al tercer control.

En 1980, Muñoz S., Muñoz H. y Zambrano F. realizaron un estudio en la ciudad de Caracas, en la población escolar comprendida entre 6 y 15 años de edad, encontrando una prevalencia de cifras elevadas de presión arterial de 10,2%, significativamente mayor en las niñas (13,3%) que en los niños (7%).

En 2004, Anay Pérez Guillen, Yolanda Hernández de Varela, realizaron un estudio en el estado de Miranda, Venezuela, cuyo objetivo fue relacionar los niveles de presión arterial con indicadores antropométricos de masa corporal total, cantidad y patrón de distribución de masa corporal, en un grupo de 189 niños con edades comprendidas entre 5 y 10 años de edad. Al estudiar las variables de masa corporal total tales como peso, estatura e IMC, con las cifras de presión arterial, se pudo apreciar que las correlaciones por grupos totales para el sexo femenino y masculino no resultaron significativas, así como tampoco al realizar la clasificación por rangos de edad de 5 a 7 y de 8 a 10 años, con excepción del grupo de niños de 5-7 años en los cuales el IMC y la PAD

mostraron una correlación significativa ($r = 0,21$). Al estudiar uno y otro sexo desagregados por edades simples, en el sexo masculino se presentan correlaciones positivas para el grupo de 5 y el de 10 años entre la PAS e IMC con valores de $r = 0,47$ y $0,52$ respectivamente. En el sexo femenino no se encontraron correlaciones positivas al estudiar las correlaciones por edades simples.

En esta investigación también se hace referencia a estudios similares realizados por otros autores, los cuales se consideró de importancia mencionar, como son: el estudio realizado por Salazar y colaboradores (1991), en una población escolar de 6 a 14 años en la ciudad de Caracas, demostraron que existe una correlación positiva con significancia estadística entre los niveles de tensión arterial diastólica e índice de masa corporal (IMC) en el sexo masculino y tensión arterial sistólica con IMC en ambos sexos; Voors y colaboradores (1976), en un estudio realizado en Bogalusa Heart Study en niños de 5 a 14 años, encontraron correlaciones positivas entre los niveles de tensión arterial con la estatura y el IMC; Lauer (1984), en el Muscatine Study confirma la relación de peso y niveles de presión arterial en niños de 5 a 14 años de edad.

Todos estos datos aunque diferentes entre ellos, concuerdan en la prevalencia significativa de la hipertensión arterial en niños.

MATERIAL Y MÉTODO

Se realizó un estudio de tipo descriptivo, de corte transversal en niños escolares de una escuela pública de la ciudad de Montevideo, en el período comprendido entre julio y octubre de 2006. Se contó con la autorización de la Dirección e Inspección de la escuela de referencia, a efectos de realizar la investigación. A la comisión de padres de los escolares se les informó sobre la importancia del estudio y a través de los niños, se solicitó a los padres, la anuencia para que su hijo participara en el estudio (ver anexo nº 3).

El universo estuvo constituido por 152 escolares que cursaban 1º, 2º y 3º año en dicha escuela.

La población estuvo constituida por todos los alumnos de los grados anteriormente mencionados que concurrieron a la escuela durante el período de tiempo en que se realizó la investigación, con la correspondiente autorización de los padres o tutores (148 niños).

Se estableció como criterio de exclusión a los niños diagnosticados hipertensos.

Las variables trabajadas y su definición operacional son las que se presentan en el siguiente cuadro:

Variables	Definición Conceptual	Definición Operacional	Clasificación
Edad	Período de tiempo transcurrido desde el nacimiento hasta el momento actual.	Cantidad de años cumplidos.	Cuantitativa Discreta
Sexo	Conjunto de características fisiológicas y anatómicas que diferencian al hombre de la mujer.	Femenino y masculino	Cualitativa Nominal
Tensión Arterial	Fuerza que ejerce la sangre sobre las paredes arteriales, ocurre como fenómeno cíclico.	Valores en: mmHg.	Cuantitativa Continua
Tensión Arterial Sistólica	Tensión arterial máxima alcanzada al contraerse los ventrículos, correspondiente a la fase I de Korotkoff.	Valores en: mmHg.	Cuantitativa Continua
Tensión Arterial Diastólica	Tensión arterial mínima producida al relajarse los ventrículos, correspondiente a la IV fase de Korotkoff.	Valores en: mmHg.	Cuantitativa Continua
Tensión Arterial Media	Promedio entre tensión arterial sistólica y diastólica.	Valores en: mmHg.	Cuantitativa Continua

Talla	Distancia que existe entre el vértex y el plano de sustentación.	Valores en: metros	Cuantitativa Continua
Peso	Es la suma de la masa magra y grasa.	Valores en kg	Cuantitativa Continua
Índice de Masa Corporal (IMC)	Es el cociente entre el peso y la talla elevada al cuadrado.	Valores según percentiles	Cuantitativa Continua

Se estudiaron dos variables antropométricas y se controló la tensión arterial, siguiendo el protocolo de la Cátedra de Salud del Niño y el Adolescente de la Facultad de Enfermería de la Universidad de la República (ver anexo n° 2).

A todos los niños seleccionados se les realizó medición de peso, talla y tensión arterial y se efectuó por escrito la recolección de datos personales como son: sexo, edad y año escolar que cursaba (ver anexo n° 4). Las determinaciones fueron realizadas por estudiantes de Licenciatura en Enfermería pertenecientes a Facultad de Enfermería que desarrollaron la experiencia práctica en la escuela, previamente instruidos por el grupo investigador para estandarizar la técnica de medición. Además se niveló y calibró el equipo de medición, para la obtención de las determinaciones.

Para la medición de peso y talla, se utilizó balanza de báscula con tallómetro incluido, de escala de medición graduada en gramos y centímetros respectivamente (ver anexo n° 2).

Para la medición de la tensión arterial, se utilizaron esfigmomanómetros anaeroides (ver anexo n° 2). En cuanto a la determinación de los percentiles de tensión arterial de los niños se siguieron las recomendaciones de la "Task Force on Blood Pressure Control in Children" (ver anexo n° 7).

A todos los niños se les realizó tres mediciones de tensión arterial por lo menos con un minuto de diferencia entre cada medición y se registró el promedio de las tres mediciones.

A aquellos niños que presentaron cifras tensionales sistólica y/o diastólica por encima del percentil 90, se les realizó dos nuevas determinaciones con intervalos de tres días de diferencia entre ambos, en las mismas condiciones.

En cuanto a los recursos humanos, se contó con 4 estudiantes de Licenciatura en Enfermería, quienes concibieron intelectualmente el trabajo investigativo, asesorados por tutores asignados por la Cátedra de Salud del Niño y Adolescente y 9 estudiantes de Licenciatura en Enfermería quienes ejecutaron el trabajo de campo.

Respecto a los recursos materiales y financieros, los mismos se detallan en el siguiente cuadro:

Bienes de uso:

CANTIDAD	DESCRIPCIÓN
3	Computadora (PC)
1	Impresora
1	Balanza con tallómetro
3	Esfingomanómetro c/manguitos de distintos tamaños (9 a 10 cm x 17 a 22 cm; de 12 a 14 cm x 24 a 30 cm)
3	Estetoscopio
3	Mesa
6	Silla

Bienes de consumo:

CANTIDAD	DESCRIPCIÓN	PRECIO UNITARIO (en \$U)	TOTAL \$U	IMPORTE TOTAL
4	Disquette	15	60, ⁰⁰	
5	Bolígrafo	8	40, ⁰⁰	
1200	Fotocopia	1	1200 ⁰⁰	
4	Cuadernola	20	80, ⁰⁰	
600	Impresiones	2	1200, ⁰⁰	
100 hs.	Conexión Internet	10	1000, ⁰⁰	
300	Boleto urbano	16	6528, ⁰⁰	
	Imprevistos (7%)		708, ⁰⁰	
			TOTAL	\$ 10.816, ⁰⁰

Para recabar la información se utilizó un instrumento elaborado por el grupo investigador, el cual constó de tres bloques. El primero contiene datos filiatorios: año escolar, nombre, sexo y edad; el segundo incluye peso, talla e IMC y el último bloque incluye las tres determinaciones de tensión arterial, promedio y percentil (ver anexo n° 4). Para organizar los datos recabados se efectuó una base de datos (ver anexo n° 5).

El procesamiento de datos fue a través de tablas de distribución de frecuencias: absoluta, frecuencia relativa porcentual y gráficas de barras.

Además se utilizó el paquete estadístico SPSS v.14.0, para determinar medidas de tendencia central: media y desvío estándar y fue calculado el coeficiente de correlación de Pearson entre la TAS, TAD, TAM y el IMC; siendo considerado un nivel de significancia de 0.05, los cuales fueron representados en gráficos de dispersión.

RESULTADOS

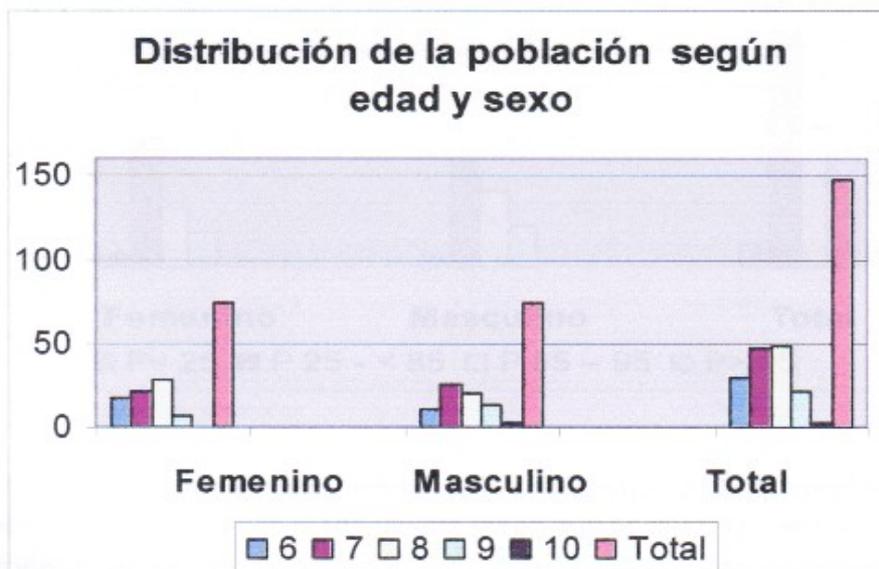
En la tabla N° 1 se muestra la distribución por edad y sexo de los 148 niños evaluados.

Tabla N° 1
Distribución de la población según edad y sexo

Edad \ Sexo	Femenino		Masculino		Total	
	FA	FR %	FA	FR %	FA	FR %
6	18	24.3	11	14.9	29	19.6
7	21	28.4	26	35.1	47	31.8
8	28	37.8	20	27.0	48	32.4
9	7	9.5	14	19.0	21	14.2
10	0	0	3	4.0	3	2.0
Total	74	100	74	100	148	100

Fuente: base de datos de los investigadores (*)

Gráfico N° 1



(*)

La población estudiada se distribuye según sexo en un 50% femenino y en un 50% masculino.

Las tablas N° 2 y N° 3 muestran la distribución de la población según sexo y percentil de IMC y TA respectivamente.

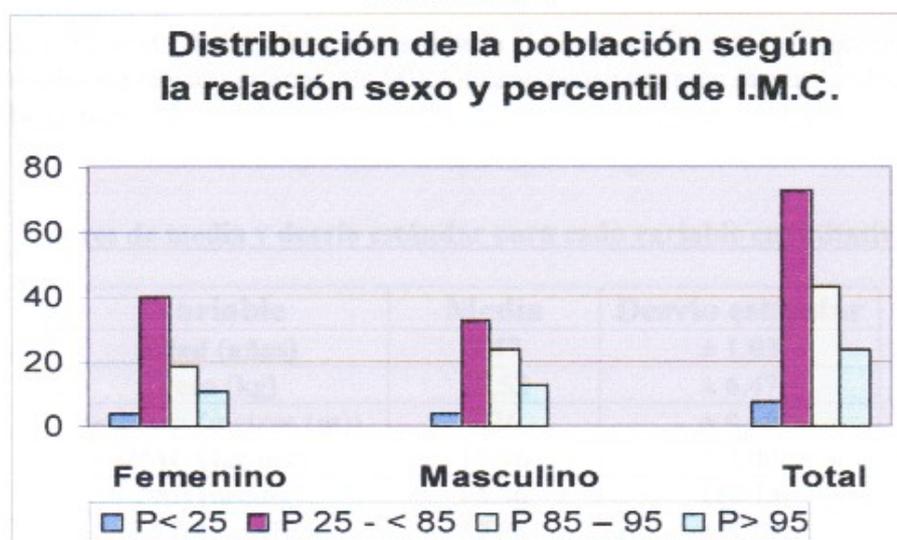
Tabla N° 2

Distribución de la población según la relación sexo y percentil de IMC.

P. IMC Sexo	Femenino		Masculino		Total	
	FA	FR %	FA	FR %	FA	FR %
P < 25	4	5.4	4	5.4	8	5.4
P 25 - < 85	40	54.0	33	44.6	73	49.3
P 85 - 95	19	25.7	24	32.4	43	29.0
P > 95	11	14.9	13	17.6	24	16.3
Total	74	100	74	100	148	100

Fuente: base de datos de los investigadores

Gráfico N° 2



(*)

El 49.3% de la población se encuentra dentro de los percentiles de IMC considerados normales (P25-85), igualmente se destaca que existe un alto porcentaje de niños que se encuentran dentro de los percentiles que indican riesgo de sobrepeso y obesidad.

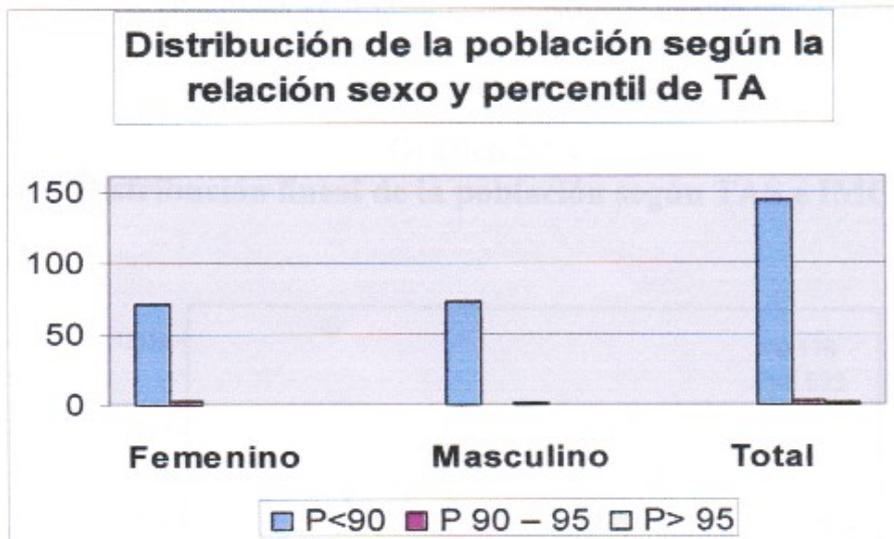
Tabla N° 3

Distribución de la población según la relación sexo y percentil de TA.

P. TA Sexo	Femenino		Masculino		Total	
	FA	FR %	FA	FR %	FA	FR %
P < 90	71	96.0	72	97.3	143	96.6
P 90 - 95	3	4.0	0	0	3	2.0
P > 95	0	0	2	2.7	2	1.4
Total	74	100	74	100	148	100

Fuente: base de datos de los investigadores

Gráfico N° 3



(*)

Se observó que la mayoría de la población estudiada, 143 niños (96.6 %) se encontraron dentro de los niveles normales de tensión arterial ($P < 90$). Observándose también la similar distribución de los datos para ambos sexos.

Tabla N° 4

Valores de media y desvío estándar para cada variable cuantitativa

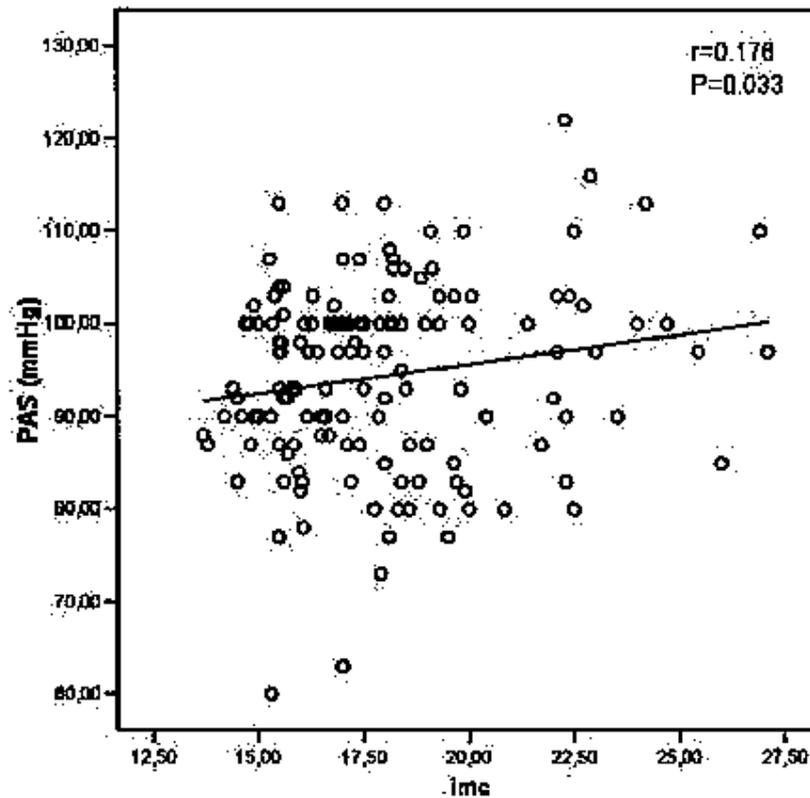
Variable	Media	Desvío estándar
Edad (años)	7.47	± 1.03
Peso (kg)	28.52	± 6.47
Estatura (metros (m))	1.26	± 0.08
IMC (Kg/m ²)	17.96	± 2.80
PAS (mmhg)	94.36	±10.14
PAD (mmHg)	57.28	± 8.17
PAM (mmHg)	75.82	± 8.68

Fuente: base de datos de los investigadores

Esta tabla muestra el valor de la media para cada variable y como se dispersan los datos en relación a la misma. Para las variables edad, estatura e IMC, la mayoría de los valores tienden al valor de la media, observándose una mayor dispersión en los valores de peso y TA sistólica, diastólica y media.

Para establecer el grado de asociación entre las variables y ser considerado significativo, desde el punto de vista estadístico, se efectuaron correlaciones simples de Pearson, entre la TA y el IMC.

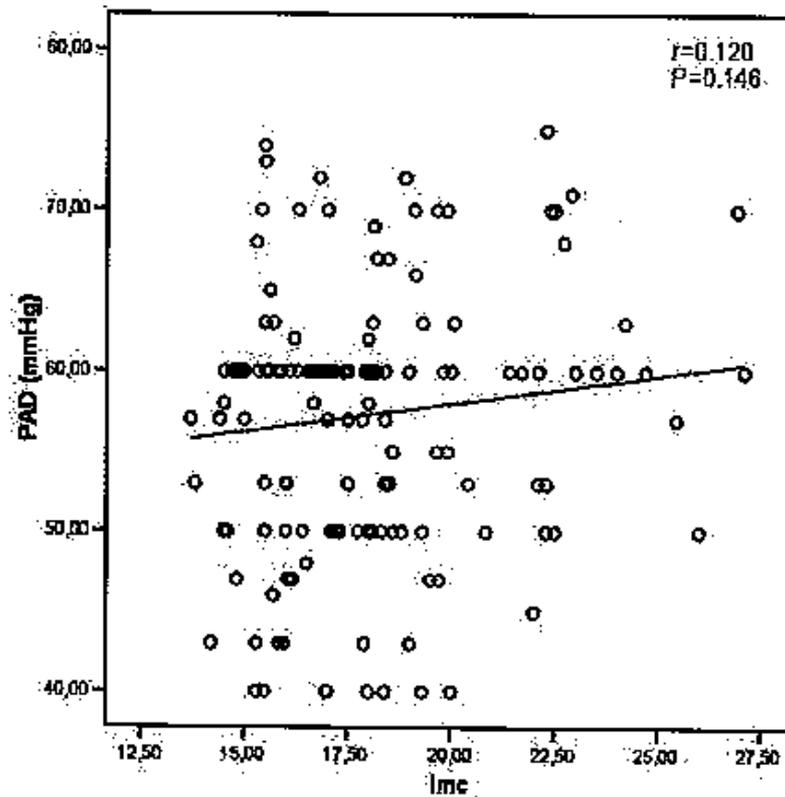
Gráfico N° 4
Distribución lineal de la población según TAS e IMC



Fuente: base de datos de los investigadores

Se observó una correlación positiva débil ($r= 0.176$) entre el aumento del índice de masa corporal y el aumento de las cifras de tensión arterial sistólica, siendo estadísticamente significativa ($P= 0.033$).

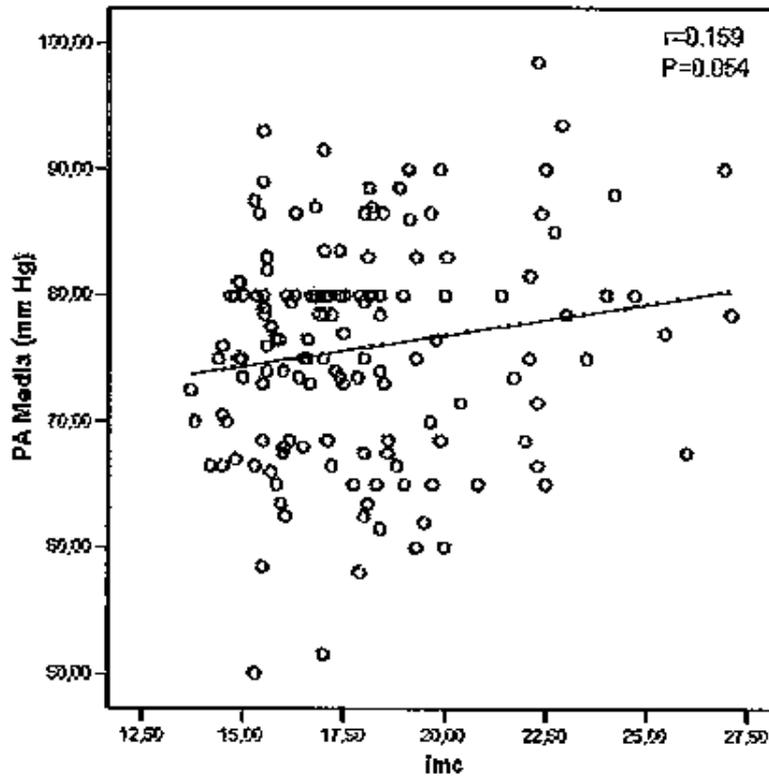
Gráfico N° 5
Distribución lineal de la población según TAD e IMC



Fuente: base de datos de los investigadores

Se observó una correlación positiva débil ($r= 0.120$) entre el aumento del IMC y el aumento de las cifras de tensión arterial diastólica, pero sin significancia estadística ($P= 0.146$)

Gráfico N° 6
Distribución lineal de la población según TAM e IMC



Se observó una correlación positiva débil ($r= 0.159$) entre el aumento del IMC y el aumento de las cifras de tensión arterial media, estando en el límite de la significancia estadística ($P= 0.054$).

ANÁLISIS

La población estudiada fue de 148 niños, correspondiendo al 50% para cada sexo. Las edades de los mismos oscilan entre los 6 y los 10 años, siendo la media 7.47 años con un desvío estándar de ± 1.03 .

Para la variable peso, la media fue de 28.52 kg con un desvío estándar de ± 6.47 ; para la talla 1.26 m ± 0.08 y para el IMC 17.96 kg/m² ± 2.80 .

Según la relación sexo y percentil de IMC se observó que la mayoría de los niños (49.3%) se encontraban dentro de los percentiles considerados normales, siendo lo esperado dado el perfil de la población estudiada. Los resultados indican un perfil morfológico similar entre niñas y niños, dado que en el rango de edad comprendido en nuestra población aun no han comenzado los cambios puberales que marcan las diferencias para cada sexo.

La prevalencia de hipertensión arterial en adultos es bien conocida. En la edad pediátrica, a pesar de existir numerosos estudios, los resultados de prevalencia son variados según los autores.

Estas diferencias pueden atribuirse a diversos factores. Algunos trabajos agrupan a los individuos dentro de amplios márgenes de edad que incluyen primera y segunda infancia y aún pubertad. La metodología utilizada varía entre los distintos investigadores en lo que respecta a la estandarización de diferentes parámetros, como selección de los instrumentos, posición y tiempo de reposo previos al registro, métodos para medir la tensión arterial. También hay diferencias en la selección de la fase de la tensión arterial diastólica (cuarta o quinta fase de Korotkoff) y en el criterio para definir la hipertensión arterial (percentil 90 o percentil 95).

En el presente estudio se han seguido las definiciones, recomendaciones metodológicas y algoritmos de decisiones de la Task Force on Blood Pressure Control in Children. Se consideró con riesgo de hipertensión arterial a los niños cuya tensión arterial sistólica y/o diastólica estaban por encima del percentil (P) 90, por lo menos en tres determinaciones. En estas condiciones y tomando como percentil de corte al P90, los niños que estuvieron por encima de él en la primera determinación, constituyen el 7,4 % (11 niños); estos valores disminuyen en el segundo y tercer registro realizados días después en un 4,7 % (7 niños) y 3,4 % (5 niños) respectivamente (ver anexo n° 6).

Comparando los resultados del estudio con las investigaciones realizadas por Espósito (1992), Clínica Pediátrica "A", del Hospital Pereira Rossell, y en una tesina realizada por estudiantes de Licenciatura en enfermería (1998), mencionados en antecedentes, se observó que a pesar de ser estudios realizados con diferente número de población, espacio y tiempo, todos ellos concuerdan en la significativa disminución de la prevalencia de las cifras tensionales de los niños, desde el primer registro de tensión arterial al último, siendo éste semejante entre ellos.

Por lo que es importante efectuar mediciones repetidas, tomadas en el curso de un solo examen, no sólo para lograr el estado de relajación durante la determinación, sino también para evitar la influencia de registrar fluctuaciones de presiones. En los casos en que en estas determinaciones se registren valores de tensión arterial por encima del P90, es necesario realizar nuevas determinaciones en el curso de varios días para contribuir a un diagnóstico más certero.

De acuerdo al coeficiente de correlación de Pearson (r), se destaca que las correlaciones entre el IMC y la tensión arterial sistólica (TAS), diastólica (TAD) y media (TAM) son positivas débiles, dado que los valores no son muy diferentes de 0, con un nivel de significancia de 0,05 para la relación de TAS e IMC, indicando que a medida que aumenta el IMC, aumenta la TAS, actuando de forma similar en las variables TAD y TAM, dado que la significancia estadística para esta correlación se encuentra en el límite (P= 0.054).

Contrastando los resultados de esta investigación con los antecedentes sobre correlación, se observó un comportamiento similar con datos reportados por Salazar y colaboradores (1991), el cual mostró una correlación positiva con significancia estadística entre niveles de TAS e IMC para uno y otro sexo.

Otros estudios reportan resultados diferentes, como lo son el de Voors y colaboradores (1976), así como también el estudio del Muscatine Study (Lauer et. al., 1984), donde confirma la relación del peso y niveles de tensión arterial.

Estas investigaciones antes mencionadas tienen el denominador común, que la población estudiada comprende rangos de edades mayores, que generalmente oscilan entre los 6 y 15 años (distinto al rango de edad considerado en la población de estudio), con lo que incorpora a jóvenes con cambios puberales y la influencia de la maduración sexual tanto en la masa corporal total como el incremento del volumen sanguíneo, lo que pudiera explicar los resultados obtenidos de correlaciones positivas débiles con las variables de masa corporal en la población estudiada que difieren con los reportes de otros autores.

En cuanto a las cifras tensionales, hay indicios de que una futura hipertensión puede determinarse durante la niñez, aunque no están bien definidos los factores precisos presentes en este período temprano de la vida, que permiten pronosticar la hipertensión en la edad adulta (OMS; 1985). En los últimos años las investigaciones sobre factores involucrados con hipertensión arterial en niños, han tomado un gran auge por las evidencias publicadas con respecto al desarrollo de hipertensión arterial en edades tempranas de la vida y su asociación con la morbimortalidad en muchas poblaciones (OMS, 1985 y Reporto f Second Task on Blood Pressure control in Children, 1987). Se ha logrado demostrar que se produce un aumento de la tensión arterial con la edad, particularmente notable en el caso de la TAM (Méndez y Macías, 1994), mientras que la tensión sistólica alta puede contribuir más al riesgo de complicaciones cardiovasculares que los niveles de tensión diastólica (Perloff et. al., 1993). Hoy en día existe interés en conocer la relación entre tensión arterial y diversas variables e índices antropométricos en la población pediátrica, dada su relación con enfermedades cardiovasculares; es por esto que los estudios realizados se han orientado a establecer valores de referencia para la tensión arterial y su relación con variables antropométricas de peso, estatura e IMC.

CONCLUSIONES Y SUGERENCIAS

Al culminar la investigación se alcanzaron los objetivos propuestos, es decir, se determinaron los percentiles de tensión arterial e índice de masa corporal de la población objeto de estudio y se determinó que existe correlación positiva débil entre las mismas, o sea, que a medida que aumenta el índice de masa corporal, aumenta la tensión arterial, respondiendo al problema.

Los resultados obtenidos muestran que la mayoría de la población está dentro de los percentiles considerados normales, tanto para los niveles de tensión arterial, como para el índice de masa corporal, por lo que se consideró a esta población de bajo riesgo. Aquí es donde Enfermería cumple un rol fundamental en la promoción de la salud y en la prevención de enfermedades, contribuyendo a generar conductas y hábitos saludables desde los primeros años de vida, siendo éste un momento crucial para la conformación de los mismos, contribuyendo a que éstos sean partícipes en su autocuidado.

Es por esto que Enfermería debe trabajar en las escuelas y en la comunidad llevando adelante programas de educación para la salud, siendo ésta una oportunidad para influir positivamente en la manera de pensar de los alumnos y de encaminar su acción, con el objetivo de alcanzar la salud individual y colectiva.

La prevalencia de hipertensión arterial en la niñez es creciente, por lo que es importante su diagnóstico temprano, ya que su tratamiento contribuirá a mejorar la salud de niños y niñas y a disminuir los factores de riesgo en la edad adulta.

El diagnóstico de hipertensión arterial es clínico y sólo requiere la toma correcta y repetida de la misma con equipos y métodos adecuados. El promedio de dos o tres tomas de tensión arterial en cada consulta contribuye a un diagnóstico más certero.

Se recomienda tomarla a todos los niños a partir de los tres años en forma rutinaria en los controles de salud.

Enfermería debe tener presente lo anteriormente mencionado para luego promover la participación en el equipo de salud, la comunidad y la familia.

Facultad de Enfermería
BIBLIOTECA
Hospital de Clínicas
Av. Italia s/n Bar. Pisco
Montevideo - Uruguay

BIBLIOGRAFÍA

- Díaz G., Sandoval M., Velez J., Carrilío G. Hipertensión arterial infantojuvenil. En: *su: Cardiología Pediátrica*. Bogotá: Interamericana; 2003. p. 838- 850.
- Espósito A, Alberdi S, Barca D, Tedesco L, Chichet G, Mengotti C. Prevalencia de hipertensión arterial en población pediátrica de 5 a 10 años. *Ped día (Chile)* 1994; (3): 10-4.
- Gilum R F: Elevated blood pressure in school children: The Minneapolis children's blood pressure study. *And Heart J*, 1983; 105: 316-22.
- Gillman M, Ellison R. C. Childhood prevention of essential hypertension *Pediatr. Clín North Am.* 1993 Feb 40 (1) 179- 191.
- Gordillo- Paniagua G, Valencia- Espinoza L C. Hipertensión arterial. *Acta Pediátrica Española*; 1992; 50: 10- 14.
- Hernández Sampieri, R. y col. 1991. *Metodología de la Investigación*. México, Editorial Mc Graw-Hill
- Kilcoyme M, Ritchoer R, Alsup P. Adolescent hypertension detection and prevalence. *Circulation*, 1974; 50:758 -64.
- Lauren RM, Clarke W R. Childhood risk factors for high adult blood pressure: The Muscatine Study *Pediatrics*. 1984; 84 (4): 633- 641.
- Londe S. Blood pressure standard for normal children as determined under office condition. *Clin Pediter*, 1968; 7:400-8.
- Lucas J, Severi C, Aldabe I, Girona A. *Evaluación antropométrica del niño*. Montevideo: Oficina del libro AEM; 2000.
- Masson, Salvat. *Enfermería comunitaria I*. Barcelona: Masson- Salvat; 1992.
- Michels V, Bengstralh E, Hoverman V et al. Tracking and prediction of blood pressure in children. *Mayo Clinic Proc.* 1987; 62: 875- 881.
- Newman WP, Voors AW, Freedman DS et al. Serum lipoproteins and systolic blood pressure are related to atherosclerosis in early life. *The bogalusa heart study*, *N Eng. J Med.* 1986; 314: 138- 194.
- Norero C, Vargas N, Barrera N. Hipertensión esencial: un desafío para el pediatra. *BoI Med Hosp Infant Mex* 1980; 40: 115- 119.
- Paffenbarger RS, Thorne MC, Wing A. L. Choric disease infroemer college students VIII. Characteristics in youth predisposing to hypertension in later years. *Amer J Epid.* 1968; (1). 25- 32.
- Plaza I, Muñoz MT, Otero J. et al. Estudio de fuenlabrada: Tensión arterial en niños y adolescentes. *Rev. Esp. Cardiol.*, 1989, 42: 570- 580.

Sandín, M., M. Ugalde, C. Sánchez Montero, R. Frailc, M. Pérez, 1989, Correlación de la tensión arterial con cinco variables antropométricas en niños. Variación con la maduración sexual. *Hipertensión y Arteriosclerosis*, 1: 25-31.

Slafer H. Diagnóstico, fisiopatología tratamiento de la HTA esencial, con especial referencia al niño y al adolescente; 1987: 22- 31.

Sugo I. *Arc. , Peditr. Uruguay* PA en adolescentes: estudio del material adecuado para el registro, cifras tensionales y prevalencia de hipertensión; 1986: 57 (4): 225.

Caggiani M, Farré Y, y col. Hipertensión arterial 3º consenso uruguayo [en línea] Internet edición. 2005. Disponible en [http:// www.suc.org.uy/pdf/consenso%20ha3.pdf](http://www.suc.org.uy/pdf/consenso%20ha3.pdf).

Pérez A, Hernández Y. Relación de la presión arterial con indicadores antropométricos de masa y grasa corporal en niños [en línea] Internet edición. 2004. Disponible en <http://www.didac.ehu.es/antropo/8/8-5/Perez.pdf>.

ANEXOS

ANEXOS

ANEXO N° 1:

La medición de la tensión arterial es una estimación más que una determinación precisa, ya que en ella intervienen diversas variaciones fisiológicas, algunas de las cuales no pueden controlarse. La tensión sistólica varía durante el día, por la mañana tiene un valor más bajo, al comienzo de la noche uno más alto, en reposo completo durante el sueño la tensión está disminuida, post-prandial presenta un pequeño aumento. Además se sabe que estímulos sensoriales intensos nacidos de factores como la distensión de la vejiga o la actividad física originan aumento de la tensión arterial. El miedo, la agitación y otros factores emocionales tienden también a elevarla. La exposición al frío puede aumentar la tensión, mientras que la exposición al calor tiende a disminuirla. Finalmente, hay ondulaciones periódicas de tipo fisiológico (ondas de Traube-Hering) posiblemente relacionadas con variaciones en la actividad vasomotora, los momentos respiratorios, la frecuencia cardíaca y el volumen sistólico, que pueden explicar las fluctuaciones observadas.

Cabe destacar la necesidad de conocer todas estas variables fisiológicas, para así suprimir errores extrínsecos y conocer la necesidad de realizar determinaciones repetidas de la tensión arterial.

MEDICIÓN DE LA TENSION ARTERIAL POR AUSCULTACIÓN

La mayor parte de valoraciones de tensión arterial se efectúan por el método auscultatorio. Después de aplicar bien adaptado el manguito, hay que comprobar por palpación la localización de la arteria en el espacio ante cubital y aplicar el pabellón del estetoscopio a este nivel. No debe estar en contacto con el borde inferior del manguito. La palpación preliminar es particularmente útil en niños y lactantes. La insuflación del manguito ha de ser rápida, pero debe vaciarse lentamente. Insuflando el manguito por encima de la tensión máxima de la onda del pulso arterial, la arteria queda totalmente ocluida, al vaciar lentamente el manguito se va abriendo el vaso, la presión del pulso se trasmite a la periferia y se perciben los ruidos vasculares de Korotkoff. Éstos pueden identificarse en cuatro fases distintas: la abrupta aparición de ruidos débiles (fase I), la prolongación de los ruidos constituyendo un soplo (fase II), el aumento de intensidad de los ruidos (fase III), y el apagamiento de los ruidos (fase IV). La fase V corresponde a la desaparición total de los ruidos.

Hay acuerdo general que la fase I es el índice de la tensión sistólica y que la fase IV el índice de la tensión diastólica.

Otro método indirecto:

Palpación digital:

Es el más viejo de los métodos clínicos para medición indirecta; actualmente se emplea muy poco. Se efectúa de la siguiente manera: después de localizar el pulso radial se eleva la presión en el manguito neumático, muy por arriba del nivel en el cual desaparecen las pulsaciones palpables. Vaciado gradualmente el manguito reaparecen las pulsaciones; la presión que marca el manómetro cuando se percibe el primer latido palpable se considera la sistólica. Hay que señalar que este valor suele ser 5 a 10 mmHg más bajo que el registrado por auscultación.

PRECAUCIONES GENERALES

Los errores en la medición dependen del usuario, el instrumento, la técnica de medición y el examinador.

1. **Usuario:** el valor de la tensión arterial, tanto sistólica como diastólica, pueden variar considerablemente; el llanto, la risa, la respiración profunda, la ansiedad, presentar dolor, tener la vejiga llena, la actividad reciente, una temperatura corporal "anormal", pueden tener gran influencia. Por lo cual, importa tranquilizar al usuario, dejar que trascorra un tiempo para que desaparezcan los efectos de la aprensión o de una actividad reciente.

2. **El instrumento:** El manómetro de mercurio es el esfigmomanómetro de elección. Deben comprobarse el nivel del mercurio cuando el manguito de presión está en cero y la definición del menisco, antes de la medición.

Los manómetros anaeroides no resultan tan buenos como los de mercurio, (son más sensibles a las sacudidas y sufren de histéresis mecánica); excepto que se calibren periódicamente empleando un manómetro de mercurio.

3. **Técnica de la medición:** hay que tomar sistemáticamente algunas precauciones. La columna de mercurio ha de ser vertical, y el ojo del examinador ha de estar a nivel del menisco. En usuarios en edad pediátrica es importante utilizar un manguito de dimensiones adecuadas; ya que uno demasiado estrecho dará errores en valores altos, mientras que uno demasiado ancho dará errores en valores bajos. Por lo cual se debe seleccionar un manguito que cubra aprox. las dos terceras partes de la longitud del brazo.

Es importante aplicar el manguito estrechamente a la extremidad desnuda, ya que un manguito aplicado sin presión hace que la insuflación aumente mucho su volumen, y resulte más estrecha la superficie eficaz.

Por otra parte el manguito debe insuflarse rápidamente, pero vaciarse lentamente, con ritmo de aprox. 2 a 5 mmhg/seg. Un vaciamiento demasiado rápido puede causar errores en ambos sentidos. Se obtienen valores bajos cuando el ritmo es tan rápido que las diversas fases de los ruidos no pueden interpretarse adecuadamente. Se obtienen valores altos si la deflexión rápida crea una presión negativa por arriba de la columna de mercurio e impide que se iguale las presiones en el manguito y en el tubo del manómetro.

Sea cual sea la posición del usuario, es obligado que la extremidad esté a nivel del corazón. Si la persona está sentada, será mejor colocar el antebrazo sobre una superficie lisa a nivel del corazón.

4. **El examinador:** se recomienda adoptar como valor final el promedio de por lo menos dos o tres lecturas de la tensión arterial.

La determinación de la tensión arterial puede realizarse por personal capacitado como: Auxiliares de Enfermería, Enfermería Profesional, Médicos, etc, o personas que han aprendido adecuadamente la técnica.

Diversos estudios han demostrado que hay gran preferencia por emplear el cero como cifra terminal del valor registrado.

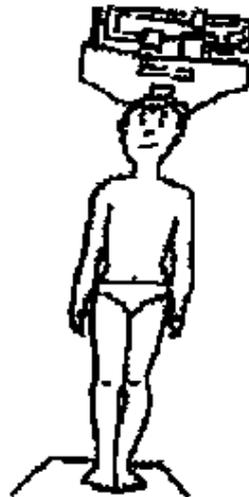
Anexo N° 2

Medición de peso y estatura:

Instrumento: balanza de báscula con tallómetro incluido, de escala de medición graduada en centímetros

Técnica: Para la medición del peso, el niño deberá estar con la mínima cantidad de prenda. Se deberá colocar al niño sobre la balanza y esperar que la aguja quede totalmente quieta o que el brazo de la balanza quede horizontal; luego se efectuará la lectura aproximada a los 10 o 100 gramos. Para pasar al siguiente niño se debe bajar el que fue pesado y dejar la balanza en cero nuevamente.

Para la medición de la talla, el niño debe estar descalzo con los cuatro puntos de apoyo: occipucio, hombros, nalgas y talones, en contacto de tal forma que ambos pies formen un ángulo de 45°. La vista estará fija hacia delante. Para la medición se colocará una superficie plana sobre la punta de la cabeza.



Determinación de peso y talla

Medición de la tensión arterial:

Instrumento: Se usarán esfigmomanómetros anaeroides previamente calibrados, con el sello de control, con diferentes medidas de brazaletes de acuerdo al brazo de cada niño (el ancho deberá cubrir por lo menos dos tercios de la porción superior del brazo y ser suficientemente largo para rodear completamente el brazo sin reanudarlo).

Técnica: Se realizará en un ambiente tranquilo y templado, luego de por lo menos media hora de haber comido o realizado ejercicio y habiendo evacuado la vejiga previamente a la medición. El registro de la tensión arterial se realizará con el niño sentado, con el brazo descubierto, apoyado sobre una superficie firme doblando en ángulo de 45°.

La determinación de la tensión arterial será por método auscultatorio habiendo tomado como tensión sistólica al primer ruido correspondiente a la fase I y como tensión diastólica al cuarto ruido de Korotkoff.

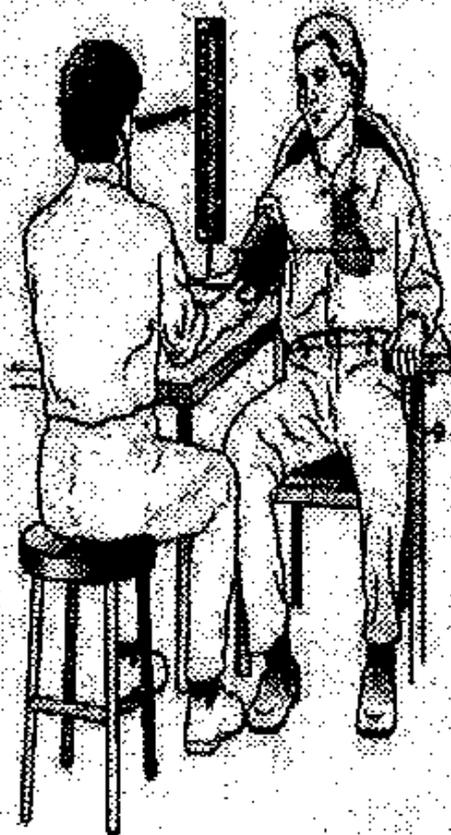
Medida de la PA, aspectos importantes a señalar

Observador:

- Correcta visión de la columna mercurial
- Velocidad de descenso del mercurio 2-3 mmHg/s
- Explicar que se realizará más de una toma

Condiciones a tener en cuenta:

- Evitar café, té mate, fumar y estimulantes previos.
- Reposo previo, ambiente cálido y tranquilo.
- El estrés, la fiebre, dolor, ejercicios vejiga llena, modifican la medida



- Posición sentada, espalda apoyada.
- Brazo desnudo, relajado y apoyado, mano abierta.

Centro del manguito en la línea cardíaca

- Pies apoyados en el piso piernas separadas

Modificada de Braunwald

Anexo N° 3:

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Por el presente solicitamos su consentimiento para la participación de su hijo/a en la realización de un trabajo de investigación a cargo de cuatro estudiantes de Facultad de Enfermería; el cual consiste en medir la presión arterial, peso y estatura.

Es de nuestra consideración aclarar que la identidad de sus hijos será de uso interno para los investigadores, no dándose a conocer en el informe final.

Autorizo a mi hija/o: _____

Firma de padre, madre o tutor: _____

Anexo N° 4:

INSTRUMENTO PARA RECOLECCIÓN DE DATOS

Clase: _____

Nombre: _____ Sexo: F M

Edad: ____ años.

Medidas antropométricas:

Peso: _____

Talla: _____ I.M.C.: _____

Valores de Tensión Arterial:

Fecha: __/__/__

1ª medición: __/__ mmhg

2ª medición: __/__ mmhg

3ª medición: __/__ mmhg

Promedio: __/__ mmhg

Percentil: _____

Fecha: __/__/__

1ª medición: __/__ mmhg

2ª medición: __/__ mmhg

3ª medición: __/__ mmhg

Promedio: __/__ mmhg

Percentil: _____

Fecha: __/__/__

1ª medición: __/__ mmhg

2ª medición: __/__ mmhg

3ª medición: __/__ mmhg

Promedio: __/__ mmhg

Percentil: _____

Anexo N° 5:

BASE DE DATOS

Clase	Sexo	Edad (años)	Peso (Kg.)	Talla (m.)	I.M.C.	Promedio	
						PAS (mmHg)	Promedio PAD(mmHg)
1° A	1	7	24,8	1,23	16,4	97	50
1° A	1	6	18,4	1	18,4	95	53
1° A	1	7	22,3	1,07	19,5	77	47
1° A	1	6	25	1,31	18,2	106	67
1° A	2	6	24,3	1,16	18	85	40
1° A	2	7	27,4	1,27	17	113	70
1° A	2	7	34,1	1,23	22,5	80	50
1° A	1	6	20,9	1,17	15,3	60	40
1° A	1	7	26,6	1,22	17,9	73	43
1° A	1	6	21,2	1,02	20,4	90	53
1° A	1	6	24,4	1,25	15,6	92	60
1° A	2	7	22,9	1,22	15,4	103	70
1° A	2	6	24,5	1,19	17,3	98	50
1° A	2	7	25,1	1,18	18	85	50
1° A	2	6	29,6	1,22	20	80	40
1° A	2	6	27	1,17	19,7	83	47
1° A	2	6	23,1	1,2	16	82	53
1° A	1	7	29,7	1,24	19,3	80	40
1° A	1	6	26,8	1,1	22,1	97	53
1° A	1	6	19,7	1,05	19,9	82	55
1° A	1	6	20	1,03	18,8	83	50
1° A	2	6	26,3	1,25	17	63	40
1° A	2	7	30,1	1,25	19,3	100	50
1° B	1	6	24,9	1,26	15,7	86	46
1° B	1	6	20,6	1,15	15,6	104	60
1° B	1	7	24,8	1,18	18	92	58
1° B	1	6	29,2	1,15	22	92	45
1° B	1	6	18,6	1,04	17,2	83	50
1° B	1	6	20,8	1,21	14,2	90	43
1° B	2	7	26,1	1,22	17,5	97	57
1° B	1	7	22,9	1,19	16,2	97	62
1° B	1	6	23	1,21	15,7	92	63
1° B	1	6	19,2	1,11	15,6	83	65
1° B	2	6	20,1	1,14	15,5	98	60
1° B	2	6	24,6	1,19	17,4	87	60
1° B	1	6	19,3	1,1	16	98	50
1° B	2	7	26	1,19	18,4	83	40
1° B	2	7	29,3	1,28	18	113	60
1° B	2	7	23,4	1,19	16,5	88	48

1° B	1	8	24,7	1,27	15,3	90	43
1° B	1	7	24	1,24	15,6	101	65
1° B	2	6	38	1,21	26	85	50
1° B	2	6	27,5	1,2	19	87	43
1° B	2	7	21,7	1,26	13,7	88	57
1° B	1	6	25,3	1,22	16,6	93	60
1° B	1	6	19,8	1,17	14,5	83	58
1° B	2	6	22,6	1,23	15	90	57
2° A	2	7	39,7	1,25	25,45	97	57
2° A	1	8	35,2	1,3	20,83	80	50
2° A	2	7	22,8	1,19	16,06	78	47
2° A	1	7	24,7	1,27	15,34	100	60
2° A	1	7	25,9	1,2	17,99	97	62
2° A	1	7	32,9	1,49	14,82	87	47
2° A	1	8	26,3	1,29	15,84	87	43
2° A	1	8	26,9	1,29	16,16	90	47
2° A	1	9	29,5	1,26	18,58	80	55
2° A	1	7	22,3	1,2	15,49	77	40
2° A	1	7	26,8	1,23	17,75	80	50
2° A	1	8	24,9	1,25	15,96	84	43
2° A	2	8	22,7	1,21	15,55	98	60
2° A	1	8	21,9	1,23	14,5	83	50
2° A	2	7	29,6	1,3	17,51	100	60
2° A	2	9	35,6	1,34	19,89	110	70
2° A	1	9	24,2	1,23	16,03	83	53
2° A	2	7	42,1	1,37	22,39	103	70
2° A	2	8	27,5	1,33	15,54	97	60
2° A	1	8	22	1,15	16,67	88	58
2° A	2	7	37,4	1,26	23,52	90	60
2° A	1	7	32,6	1,29	19,64	85	55
2° A	2	7	41,9	1,39	21,71	87	60
2° A	2	7	40,6	1,35	22,3	83	50
2° A	2	7	26,6	1,22	17,85	90	57
2° B	1	7	24,3	1,26	15,28	107	68
2° B	2	7	24,7	1,2	17,15	100	60
2° B	2	8	29,4	1,3	17,4	107	60
2° B	1	7	23,5	1,18	16,91	100	60
2° B	2	7	38	1,31	22,3	122	75
2° B	2	7	25,7	1,23	17,02	107	60
2° B	2	7	25,8	1,25	16,54	90	60
2° B	2	9	27,1	1,26	17,04	100	60
2° B	2	9	33,8	1,31	19,65	103	70
2° B	2	7	26,2	1,24	17,01	100	57
2° B	1	7	32,4	1,33	18,31	80	50
2° B	2	8	44,7	1,29	26,93	110	70
2° B	1	7	26,6	1,2	18,47	106	67
2° B	2	7	28,5	1,22	19,13	106	66
2° B	2	7	26,7	1,3	15,8	93	60
2° B	1	7	25,4	1,28	15,49	104	74

2° B	1	7	30	1,26	18,87	105	72
2° B	1	7	27	1,22	18,12	108	69
2° B	1	7	28,9	1,31	16,8	102	72
2° B	2	7	37,7	1,28	22,9	116	71
2° B	1	8	25,4	1,25	16,28	100	60
2° B	2	8	31,9	1,26	20,06	103	63
2° B	1	8	34,3	1,23	22,72	102	68
3° A	1	8	39,4	1,28	24	100	60
3° A	1	8	44,3	1,34	24,7	100	60
3° A	1	9	33,5	1,36	18,1	103	63
3° A	2	9	30	1,31	17,5	93	53
3° A	1	8	22,7	1,23	15	100	60
3° A	1	8	32,6	1,34	18,2	107	67
3° A	1	8	42,9	1,38	22,5	110	70
3° A	1	9	28,9	1,3	17,1	87	50
3° A	1	8	31,3	1,31	18,2	100	60
3° A	1	8	47,9	1,33	27,1	97	60
3° A	1	8	26,1	1,32	14,97	90	60
3° A	1	8	34,2	1,34	19,1	110	70
3° A	2	8	27	1,35	14,8	100	60
3° A	1	8	31,6	1,28	19,3	103	63
3° A	2	9	26,2	1,25	16,8	100	60
3° A	2	9	30,4	1,4	15,5	113	73
3° A	2	10	37,7	1,38	19,8	93	60
3° A	2	8	28,3	1,25	18,1	100	60
3° A	2	8	29,8	1,37	15,9	93	60
3° A	2	8	27,7	1,29	16,6	90	60
3° A	2	8	28,9	1,33	16,3	103	70
3° A	2	9	31,5	1,32	18,1	77	50
3° A	2	8	32,2	1,32	18,5	93	53
3° A	2	8	26,2	1,24	17	90	60
3° A	2	10	44,9	1,42	22,3	90	53
3° A	2	8	31,4	1,3	18,6	87	50
3° A	1	8	21,9	1,19	15,5	87	50
3° A	2	8	32,9	1,39	16,8	100	60
3° B	1	8	40,1	1,32	23,01	97	60
3° B	2	9	26,8	1,35	14,7	100	60
3° B	1	8	34,6	1,39	17,9	100	60
3° B	2	9	31,1	1,3	18,4	100	60
3° B	1	8	26,8	1,24	17,4	100	60
3° B	2	9	24,4	1,33	13,8	87	53
3° B	2	9	29,7	1,31	17,2	97	60
3° B	2	8	25,9	1,27	16,1	100	60
3° B	2	10	40,3	1,35	22,11	103	60
3° B	2	8	31,6	1,29	18,98	100	60
3° B	1	8	22,4	1,15	16,9	97	60
3° B	2	9	30,5	1,35	16,7	100	60
3° B	1	8	25,2	1,3	14,9	90	60
3° B	2	9	38,7	1,39	20	100	60

3° B	1	8	22	1,19	15,5	97	63
3° B	2	8	24,1	1,21	16,5	90	60
3° B	2	8	31,6	1,31	18,4	100	57
3° B	1	8	26,3	1,34	14,6	90	50
3° B	1	8	29,7	1,41	14,9	102	60
3° B	1	9	23,4	1,27	14,5	92	60
3° B	1	9	51,6	1,46	24,2	113	63
3° B	2	9	27,1	1,26	17,1	100	60
3° B	2	8	22,7	1,21	15,5	93	53
3° B	1	9	39,6	1,36	21,4	100	60
3° B	2	8	21,5	1,22	14,4	93	57

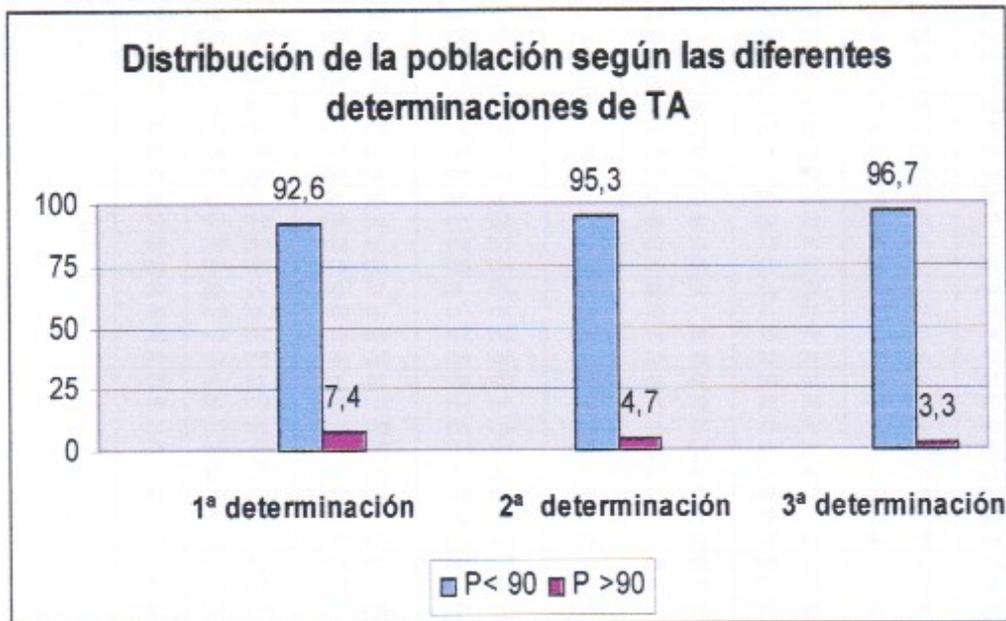
Codificación:

Femenino	1
Masculino	2

Anexo N° 6:

Distribución de la población según las diferentes determinaciones de TA

P de TA Determinaciones	1° determinación		2° determinación		3° determinación	
	FA	FR %	FA	FR %	FA	FR %
P < 90	137	92,6	141	95,3	143	96,7
P > 90	11	7,4	7	4,7	5	3,3
Total	148	100	148	100	148	100



Anexo N° 7:

NIVELES DE PA PARA VALORES SEGUN EDAD Y PERCENTIL DE ALTURA.

Edad (años)	Percentil de PA	PAS, cm (F)					PAS, cm (B)						
		Percentil de talla					Percentil de talla						
		5	10	25	50	75	90	5	10	25	50	75	90
1	50	80	81	83	85	87	88	84	85	86	87	88	89
	50	84	85	87	88	90	90	86	87	88	89	90	91
	95	98	99	101	103	104	105	94	95	96	97	98	99
	99	105	106	108	110	112	113	101	102	103	104	105	106
2	50	84	85	87	88	89	90	86	87	88	89	90	91
	50	87	88	90	92	94	94	89	90	91	92	93	94
	95	101	102	104	106	108	109	96	97	98	99	100	101
	99	108	110	111	113	115	117	103	104	105	106	107	108
3	50	88	89	91	92	93	94	89	90	91	92	93	94
	50	91	92	93	95	97	97	92	93	94	95	96	97
	95	104	105	107	109	110	112	100	101	102	103	104	105
	99	111	112	114	116	118	120	107	108	109	110	111	112
4	50	88	89	91	92	93	94	89	90	91	92	93	94
	50	91	92	93	95	97	97	92	93	94	95	96	97
	95	106	107	109	111	112	114	101	102	103	104	105	106
	99	113	114	116	118	120	121	108	109	110	111	112	113
5	50	91	91	93	95	96	97	92	93	94	95	96	97
	50	94	95	96	98	100	101	95	96	97	98	99	100
	95	108	109	111	112	114	115	102	103	104	105	106	107
	99	115	116	118	120	121	123	110	111	112	113	114	115
6	50	91	92	94	95	96	97	93	94	95	96	97	98
	50	94	95	96	98	100	101	96	97	98	99	100	101
	95	109	110	112	114	115	117	103	104	105	106	107	108
	99	116	117	119	121	123	124	111	112	113	114	115	116
7	50	92	94	95	97	98	99	94	95	96	97	98	99
	50	95	96	97	99	101	102	97	98	99	100	101	102
	95	110	111	113	115	117	118	104	105	106	107	108	109
	99	117	118	120	122	124	125	112	113	114	115	116	117
8	50	94	95	97	98	100	102	96	97	98	99	100	101
	50	97	98	100	102	104	105	100	101	102	103	104	105
	95	111	112	114	116	118	119	106	107	108	109	110	111
	99	119	120	122	123	125	127	114	115	116	117	118	119
9	50	95	96	98	100	102	103	97	98	99	100	101	102
	50	98	99	101	103	105	107	101	102	103	104	105	106
	95	113	114	116	118	120	121	108	109	110	111	112	113
	99	120	121	123	125	127	128	116	117	118	119	120	121
10	50	97	98	100	102	103	105	100	101	102	103	104	105
	50	100	101	103	105	107	108	103	104	105	106	107	108
	95	115	116	118	120	122	123	110	111	112	113	114	115
	99	122	123	125	127	128	130	118	119	120	121	122	123
11	50	98	100	102	104	105	107	101	102	103	104	105	106
	50	101	102	104	106	108	110	104	105	106	107	108	109
	95	117	118	120	122	124	125	112	113	114	115	116	117
	99	124	125	127	129	130	132	120	121	122	123	124	125
12	50	101	102	104	106	108	109	104	105	106	107	108	109
	50	104	105	107	109	111	113	107	108	109	110	111	112
	95	119	120	122	123	125	127	114	115	116	117	118	119
	99	126	127	129	131	133	134	122	123	124	125	126	127
13	50	104	105	107	109	110	111	107	108	109	110	111	112
	50	107	108	110	112	114	115	109	110	111	112	113	114
	95	121	122	124	126	128	129	116	117	118	119	120	121
	99	128	129	131	133	135	136	124	125	126	127	128	129
14	50	106	107	109	111	113	114	110	111	112	113	114	115
	50	109	110	112	114	116	118	112	113	114	115	116	117
	95	124	125	127	129	130	132	120	121	122	123	124	125
	99	131	132	134	136	138	139	128	129	130	131	132	133
15	50	108	110	112	113	115	117	111	112	113	114	115	116
	50	111	112	114	116	118	120	114	115	116	117	118	119
	95	126	127	129	131	133	134	122	123	124	125	126	127
	99	133	135	137	139	140	142	130	131	132	133	134	135
16	50	111	112	114	116	118	119	114	115	116	117	118	119
	50	114	115	117	119	121	123	117	118	119	120	121	122
	95	129	130	132	134	136	137	124	125	126	127	128	129
	99	136	137	139	141	143	144	132	133	134	135	136	137
17	50	114	115	116	118	120	121	117	118	119	120	121	122
	50	117	118	120	122	124	125	120	121	122	123	124	125
	95	131	132	134	136	138	139	126	127	128	129	130	131
	99	139	140	141	143	145	146	134	135	136	137	138	139

INDICES DE PA PARA MUJERES SEGUN EDAD Y PORCENTIL DE ALTURA.

Edad (años)	Porcentil de PA	PAS, mm Hg						PAD, mm Hg						
		Porcentil de talla						Porcentil de talla						
		6	10	25	50	75	95	5	10	25	50	75	95	
1	50	83	84	85	86	88	89	90	98	99	100	101	102	103
	90	87	87	88	89	91	92	93	52	53	53	54	55	56
	85	100	101	102	104	105	106	107	56	57	57	58	59	60
	99	102	103	103	111	112	113	114	64	64	65	65	66	67
2	50	85	85	87	88	89	91	91	43	44	44	45	46	47
	90	89	89	90	91	93	94	95	57	58	58	59	60	61
	85	102	103	104	105	107	108	109	61	62	62	63	64	65
	99	102	110	111	112	114	115	116	69	69	70	70	71	72
3	50	88	87	88	89	91	92	93	47	48	49	49	50	51
	90	90	90	92	93	94	96	96	61	62	62	63	64	65
	85	104	104	105	107	108	109	110	65	65	66	67	68	69
	99	111	111	113	114	115	116	117	73	73	74	74	75	76
4	50	88	88	90	91	92	94	94	59	59	61	62	63	64
	90	91	92	93	94	96	97	98	64	64	65	66	67	68
	85	105	105	107	109	110	111	112	68	68	69	70	71	72
	99	112	113	114	115	117	118	119	76	76	76	77	78	79
5	50	89	90	91	93	94	95	96	61	63	63	64	65	66
	90	93	93	95	96	98	99	100	66	67	67	68	69	70
	85	107	107	108	109	111	112	113	70	71	71	72	73	74
	99	113	114	115	117	118	120	120	78	78	79	79	80	81
6	50	91	92	93	94	96	97	98	64	64	65	66	67	68
	90	94	95	96	98	99	100	101	68	68	69	70	71	72
	85	108	108	110	111	113	114	115	72	72	73	74	74	75
	99	113	116	117	119	120	121	122	80	80	80	81	82	83
7	50	93	93	95	96	97	99	99	66	68	68	69	70	71
	90	96	97	98	100	101	102	103	69	70	70	71	72	73
	85	110	111	112	113	115	116	116	73	74	74	75	76	77
	99	117	118	119	120	122	123	124	81	81	82	82	83	84
8	50	95	95	96	98	99	100	101	67	67	68	69	70	71
	90	98	99	100	101	103	104	104	71	71	71	72	73	74
	85	112	112	114	115	116	118	118	75	75	75	76	77	78
	99	119	120	121	122	123	125	125	82	82	83	83	84	85
9	50	96	97	98	100	101	102	103	68	69	69	70	71	72
	90	100	100	102	103	104	106	106	72	72	72	73	74	75
	85	114	114	115	117	118	119	120	76	76	76	77	78	79
	99	121	121	123	124	125	127	127	83	83	84	84	85	86
10	50	98	98	100	102	103	104	105	69	69	70	71	72	73
	90	102	102	104	105	106	108	108	73	73	73	74	75	76
	85	116	116	117	119	120	121	122	77	77	77	78	79	80
	99	123	123	125	126	127	129	129	84	84	85	85	86	87
11	50	100	101	102	103	105	106	107	69	69	69	70	71	72
	90	104	104	106	107	108	110	110	74	74	74	75	76	77
	85	118	118	119	121	122	123	124	78	78	78	79	80	81
	99	125	125	126	128	129	131	131	85	85	86	86	87	88
12	50	102	103	104	106	107	108	109	69	69	69	70	71	72
	90	106	106	108	109	110	112	112	75	75	75	76	77	78
	85	120	120	121	123	124	125	126	79	79	79	80	81	82
	99	127	127	128	130	131	132	133	86	86	87	87	88	89
13	50	104	105	106	107	109	110	110	69	69	69	70	71	72
	90	108	108	110	111	112	113	114	76	76	76	77	78	79
	85	121	122	123	124	125	127	128	80	80	80	81	82	83
	99	128	129	130	132	133	134	135	87	87	88	88	89	90
14	50	106	106	107	109	110	111	112	69	69	69	70	71	72
	90	109	110	111	112	114	115	115	77	77	77	78	79	80
	85	123	123	125	126	127	129	129	81	81	81	82	83	84
	99	130	131	132	133	135	136	136	88	88	89	89	90	91
15	50	107	108	109	110	111	113	113	64	64	64	65	66	67
	90	120	121	122	123	125	126	127	79	79	79	80	81	82
	85	124	125	126	127	129	130	131	82	82	82	83	84	85
	99	131	132	133	134	136	137	138	89	89	90	90	91	92
16	50	108	108	110	111	112	114	114	64	64	65	66	67	68
	90	121	122	123	124	125	127	128	78	78	78	79	80	81
	85	125	126	127	128	130	131	132	82	82	83	84	85	86
	99	132	133	134	135	137	138	139	90	90	90	91	92	93
17	50	108	109	110	111	113	114	115	64	65	65	66	67	68
	90	122	122	123	125	126	127	129	78	79	79	80	81	82
	85	125	126	127	129	130	131	132	82	83	83	84	85	86
	99	133	133	134	136	137	139	139	90	90	91	91	92	93

Anexo N° 8

