



**Universitat de les
Illes Balears**

**FACTORES ALIMENTARIOS Y DE ESTILO DE VIDA QUE
INFLUYEN EN LA HIPERTENSIÓN ARTERIAL DE LA
POBLACIÓN INFANTIL MURCIANA**

Yolanda García Sánchez

(Diplomada en Enfermería, 2006, Universidad de Murcia)

Memoria del Trabajo Final de Máster

Máster Universitario en Nutrición Humana y Calidad de los Alimentos

de la

UNIVERSITAT DE LES ILLES BALEARS

Julio, 2016

Firmas

Autor Doña Yolanda García Sánchez 30 Junio 2016
[Fecha]

Certificado Doctora Doña Ana María Proenza Arenas
[Nombre]
Tutor del Trabajo

Certificado _____
[Nombre]
Cotutor del Trabajo

Aceptado Doctor Don Josep Antoni Tur Mari
[Nombre]
Director del Máster Universitario en Nutrición Humana y Calidad de los Alimentos

ÍNDICE

* RESUMEN.....	4
1.- INTRODUCCIÓN.....	6
1.1.- HIPERTENSIÓN ARTERIAL.....	6
1.2.- FACTORES DE RIESGO.....	7
1.2.1.- Edad y Sexo.....	8
1.2.2.- Antecedentes familiares.....	8
1.2.3.- Etnia.....	8
1.2.4.- Dieta y estilo de vida.....	8
1.2.5.- Tabaquismo.....	9
1.2.6.- Obesidad y actividad física.....	9
1.2.7.- Alteraciones psicológicas.....	9
1.3.- HIPERTENSIÓN ARTERIAL Y LA INFANCIA.....	10
2.- REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	12
3.- HIPÓTESIS.....	14
4.-OBJETIVOS.....	15
4.1.- OBJETIVOS GENERALES.....	15
4.2.- OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	15
5.-METODOLOGÍA.....	15
5.1.- POBLACIÓN DE REFERENCIA O ÁMBITO DE ESTUDIO.....	16

5.2.- POBLACIÓN A ESTUDIO O DIANA.....	16
5.3.- GRUPO CONTROL.....	17
5.4.- CRITERIOS DE INCLUSIÓN.....	17
5.5.- CRITERIOS DE EXCLUSIÓN.....	17
5.6.- PROCEDIMIENTOS DE MUESTREO.....	18
5.7.- DISEÑO.....	18
6.- HERRAMIENTAS PARA LA RECOGIDA DE DATOS.....	21
6.1.- INSTRUMENTOS.....	21
6.2.- VARIABLES.....	22
6.2.1.- Variables dependientes.....	22
6.2.2.- Variables independientes.....	22
7.- ANÁLISIS ESTADÍSTICO DE LOS DATOS.....	23
8.- LIMITACIONES DEL ESTUDIO.....	24
9.- TRATAMIENTO DE LOS RESULTADOS.....	25
ANEXO I.- CALENDARIO DE LA PLANIFICACIÓN DEL ESTUDIO.....	26
ANEXO II.- ESQUEMA DE LA METODOLOGÍA DE TRABAJO.....	27
ANEXO III.- EJEMPLOS DE TESTS USADOS EN EL ESTUDIO.....	29
ANEXO IV.- TOMA DE LA PRESIÓN ARTERIAL DE FORMA ADECUADA EN NIÑOS.....	32

RESUMEN.

La hipertensión arterial pediátrica posee una prevalencia en alza, una morbilidad moderada y a menudo no está diagnosticada. Esta prevalencia es debida al cambio en los hábitos de vida que está sufriendo la población española, concretamente en la Región de Murcia estas últimas décadas, que es responsable de niños obesos, sedentarios y con patologías de base como la diabetes o dislipemias.

Este cambio en el estilo de vida actual, es en gran parte, responsabilidad de la familia y de los educadores, que deben reaccionar ante tan preocupante tendencia, incentivando al niño a llevar una dieta sana y equilibrada, sin abusar de los dulces ni de las grasas, a practicar algún tipo de ejercicio físico y a cambiar sus hábitos de vida.

Si no se detiene esta tendencia, esta población infantil hipertensa cada vez será mayor, y consecuentemente la población adulta también aumentará, con el consiguiente coste tanto de salud como económico. Por otro lado, la prevención supone menos riesgos de salud para el paciente y es mucho menos costosa que el tratamiento.

Con este estudio se pretende identificar esos factores alimentarios y de estilo de vida que influyen en la hipertensión arterial de la población infantil de la Región de Murcia, la cual ha mantenido históricamente una dieta típica Mediterránea, por el lugar privilegiado donde se encuentra, a orillas del Mar Mediterráneo.

Palabras clave: Hipertensión arterial infantil; cifras de presión arterial elevada en niños.

ABSTRACT.

Pediatric hypertension has a rising prevalence, morbidity moderate and is often undiagnosed. This prevalence is due to the change in lifestyle that is suffering the Spanish population, particularly in the region of Murcia in recent decades, which is responsible for obese, sedentary and with underlying conditions such as diabetes or dyslipidemia children.

This change in lifestyle today is largely the responsibility of the family and educators, who must react to such a disturbing trend, encouraging the child to lead a healthy and balanced diet, without abusing sweets or the fats, practice some kind of physical exercise and change their habits.

If this trend is not stopped, this hypertensive child population increasingly will be higher, and consequently the adult population will also increase, with the consequent cost of both health and economic. On the other hand, prevention means fewer health risks to the patient and is much less costly than treatment.

This study aims to identify those food and lifestyle factors that influence blood pressure of the child population of the Region of Murcia, which has historically maintained a typical diet Mediterranean, the privileged place where it is, on the banks the Mediterranean Sea.

Keywords: Hypertension child; figures of high blood pressure in children.

1.- INTRODUCCIÓN.

La salud humana depende de factores comunes dependiendo del lugar del mundo donde vivamos. En los países desarrollados nos encontramos con el denominador común del estrés, de la vida cada vez más acelerada y descontrolada, sin tiempo aparentemente para nada más que el trabajo, junto a esto se le une el sedentarismo cada vez más acentuado y los hábitos de vida insalubres, además de la inversión de la pirámide poblacional, con un envejecimiento de la población, con la morbilidad que acarrea la esperanza de vida más alta. En los países en vías de desarrollo o subdesarrollados en los cuales priman asuntos tan importantes como la altísima prevalencia de las enfermedades transmisibles, cada vez se está asemejando a los hábitos de vida no saludables de los países con más recursos (4, 14).

1.1.- HIPERTENSIÓN ARTERIAL.

La hipertensión arterial es una enfermedad crónica de la presión arterial por encima de los valores normales, que se caracteriza por un aumento continuo y mantenido de las cifras de la presión sanguínea en las arterias. Aunque no hay un límite exacto que permita definir el límite entre el riesgo y la seguridad, de acuerdo con consensos internacionales, una presión sistólica sostenida por encima de 139 mmHg o una presión diastólica sostenida mayor de 89 mmHg, están asociadas con un aumento medible del riesgo de aterosclerosis y por lo tanto, se considera como una hipertensión clínicamente significativa (10).

Las enfermedades cardiovasculares (infartos de miocardio, ACV, etc.) son hoy por hoy la mayor causa de muerte en el mundo y tienen como factor principal desencadenante a la hipertensión arterial. También es causante de daños orgánicos en todo el

organismo, como por ejemplo, el riñón, causando insuficiencia renal que en algunos casos es necesario el tratamiento con hemodiálisis e incluso el trasplante de riñón (4, 10).

Por sí sola, la hipertensión arterial provoca casi 9´5 millones de muertes al año en el mundo (13).

En el mundo hay 1000 millones de personas diagnosticadas de hipertensión arterial. Pero realmente, hay muchas más personas con esta patología, pero que al no presentar síntomas durante su inicio, no están diagnosticadas. Este hecho hace aún más peligrosa a la hipertensión arterial pues no se trata hasta que ya está afianzada y presenta signos y síntomas, con lo cual puede ya haber afectación tisular y/u orgánica. Esta cualidad le hace merecedora de la denominación de "Enfermedad asesina o asesina silenciosa" (13).

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), la Hipertensión Arterial (HTA) constituye el primer riesgo de muerte en la mujer y el segundo para los varones en el mundo occidental. Se estima que el 50% de las enfermedades cardiovasculares (ECV) se puede atribuir a la elevación de la presión arterial (PA), siendo el principal riesgo de ictus e insuficiencia cardiaca. El 90 % de las personas normotensas a los 55 años serán hipertensas antes de su muerte (11).

1.2.- FACTORES DE RIESGO.

Se estima que entre los factores de riesgo de padecer hipertensión arterial, un 60-70% a los factores genéticos y un 30-40% a factores ambientales. Estos últimos son tan tempranos que comienzan en la etapa fetal, como han demostrado varios

estudios al relacionar bajo peso al nacer con alto riesgo de padecer hipertensión arterial en etapas extrauterinas (11, 12).

1.2.1.- Edad y sexo.

Se da con mayor frecuencia en hombres a partir de los 55 años y en mujeres a partir de los 65 años. Pero tiene mayor prevalencia en hombres hasta los 60 años y a partir de esta edad afecta a más mujeres que a hombres, pero con más secuelas y de mayor gravedad para el sexo femenino (11).

1.2.2.- Antecedentes familiares.

Aumenta el riesgo notablemente si existen historias de enfermedad cardiovascular en primer grado antes de los 50 años (11).

1.2.3.- Etnia.

También esta prevalencia es mayor en los asiáticos y afroamericanos que en personas de raza blanca (11).

1.2.4.- Dieta y estilo de vida.

Con respecto a la dieta, el factor más determinante es el consumo de sodio, que por lo general es excesivo. No solo directamente en forma de sal, sino en los productos elaborados que cada vez contienen más sal en su composición (11).

El abuso del alcohol también está demostrado que provoca hipertensión arterial, entre otras patologías, como por ejemplo cirrosis.

El magnesio y calcio también se cree que provocan cambios en las cifras de tensión arterial, pero no hay estudios concluyentes para poder afirmarlo con asertividad.

Con respecto a la cafeína sí que sube la tensión arterial a corto plazo, pero no está demostrado a largo plazo. Lo mismo ocurre con la teína.

Se recomienda llevar una vida sana, con actividad física moderada a diario, al menos 30 minutos y una dieta sana y equilibrada, rica en frutas y verduras y baja en sodio. Dieta DASH, "Dietary Approaches to Stop Hypertension" (estrategias dietéticas para detener la hipertensión). ya para pacientes diagnosticados de hipertensión arterial. Estas características son perfectamente atribuibles a llevar una dieta mediterránea (11, 12).

1.2.5.- Tabaquismo.

Los efectos de la nicotina en el endotelio provocan placas de ateroma, que aumentan las cifras de presión arterial y la resistencia a la insulina (11).

1.2.6.- Obesidad y actividad física.

Está científicamente demostrada la relación que existe entre obesidad-sedentarismo-otras patologías derivadas. Es decir, la incidencia de hipertensión arterial es mucho mayor en personas obesas y se multiplica si además son sedentarias (lo que ocurre en la gran mayoría de casos). Y a esta situación se le une otra sería de patologías asociadas, como la dislipemia, la diabetes mellitus, apnea del sueño, artritis, hiperuricemia, enfermedades cardiacas e ictus, entre otras (1, 11).

1.2.7.- Alteraciones psicológicas.

Se da más en personas con vidas estresantes (trabajo o ausencia del mismo...) y rodeadas de ruido ambiental, propios de

zonas industrializadas, que en personas cuyo día a día transcurre en ambientes más tranquilos, en zonas rurales.

No se debe tomar a la ligera el factor psicológico, pues hasta existen algunos síndromes denominados "Hipertensión de la bata blanca", que relaciona niveles más altos de presión arterial en la consulta de Enfermería que tomados en casa, atribuibles a la ansiedad del paciente por poseer estos valores (11, 14).

1.3.- HIPERTENSIÓN ARTERIAL Y LA INFANCIA.

Una vez establecidos los conceptos de lo que es la hipertensión arterial y de sus características, se va a profundizar con esta patología a las edades más tempranas, a la infancia.

Como ya se ha mencionado anteriormente, los factores que predisponen a la existencia o no de hipertensión arterial comienzan no solo en la infancia, sino antes de nacer, es decir, en la etapa intrauterina, con lo que es responsabilidad también de la madre, el llevar una dieta sana y equilibrada, practicar ejercicio regular y mantenerse alejada de hábitos insanos como el tabaquismo, el alcohol, la obesidad o el sedentarismo, por poner algunos ejemplos (2, 4, 11).

Se define hipertensión arterial en este periodo de la vida como los valores de presión arterial sistólica y/o diastólica \geq P95 correspondiente a la edad, sexo y talla, medida en tres o más ocasiones, en un intervalo de 6 meses. Es de vital importancia la correcta toma de la presión arterial en niños, con el material y la técnica adecuados (2, 6, 8, 9).

Como norma general, a menor edad del niño y mayores sean sus cifras de presión arterial, mayor es la probabilidad de que su

hipertensión arterial sean secundarias a otra patología, es decir, que tenga una hipertensión arterial secundaria (1, 8).

Es mucho más ventajosa la prevención de la hipertensión arterial que su tratamiento, menos costes a las arcas públicas, menos riesgos para el paciente, mayor calidad de vida, etc. De ahí la importancia de empezar la prevención a las edades más tempranas posibles, pues esta patología debuta cada vez de forma más precoz y sin presentar clínica (8, 18).

La educación es un tema vital a la hora de guiar a un niño hacia unos hábitos de vida saludables. Crear rutinas, pautas diarias de actividad física, de realizar 5 comidas diarias, de beber abundante agua, etc. son trascendentales para poder tener salud en la niñez y mantenerla en la edad adulta y en la senectud (3, 12).

Actualmente en la sociedad que vivimos en occidente, concretamente en la Región de Murcia, que es donde se desarrolla el presente trabajo de investigación, nos encontramos con niños y adolescentes cada vez con índice de masa corporal más elevados, que prefieren los bollos industriales a las frutas, los refrescos azucarados y generalmente con cafeína u otros estimulantes, al agua y los videojuegos e internet a jugar al aire libre al fútbol o al baloncesto (3, 16).

El estilo de vida que llevan los niños murcianos en la actualidad es cada vez menos saludable y esto se refleja inevitablemente en su salud (15, 16).

No solo es preocupante la dieta a base de productos precocinados con alto contenido en sal, grasas trans y azúcares refinados, la falta de ingesta de frutas y verduras o la falta de ejercicio físico sustituido por los videojuegos, internet y

televisión, sino que también es notorio que cada vez los niños murcianos se inician a edades más tempranas en el tabaquismo o en la ingesta de alcohol, sobre todo por la presión social a la que están sometidos (3, 5, 7, 17).

Es un desperdicio que viviendo en una zona con la historia, tradiciones, clima y recurso para poder llevar una vida saludable, de hecho la dieta mediterránea está considerada como una de las más saludables del mundo y no solo como dieta, sino en un concepto mucho más amplio: comer sosegadamente en compañía de seres queridos, realizar ejercicio físico, descansar las horas suficientes, etc., un estilo de vida sano (3, 8, 16).

2.- REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

1.- de la Cerda Ojeda F, Herrero Hernando C. Hipertensión arterial en niños y adolescentes. Protocolo diagnóstico terapéutico pediátrico. 2014; 1:171-89.

2.- Díaz BLA y cols. Hipertensión arterial en niños, hipertensión arterial en el adulto mayor, hipertensión en el embarazo. Revista Mexicana de Cardiología 2005; 16 (1): 35-41.

3.- Serra Majem L, Ngo de la Cruz J, Fundación para el Desarrollo de la Dieta Mediterránea, editores. Dieta mediterránea: beneficios y promoción. Barcelona: Nexus Ediciones; 2004. p 1-201.

4.- Piedrola Gil. Medicina Preventiva y Salud Pública. Masson. 2008. 11ª Edición.

- 5.- Mellina Ramirez E, González Montero A, Moreno del Sol JM, Jiménez Paneque R, Peraza Roque G. Factores de riesgo asociados con la tensión arterial en adolescentes. Rev Cubana Med Gen Integr v.17 n.5 Ciudad de La Habana sep.-oct. 2001.
- 6.- Palma Gámiz JL, Calderón Montero, A. Manual para la medición correcta de la presión arterial. Saned. 2004.
- 7.- Luma GB, Spiotta RT. Hypertension in children and adolescents. Am Fam Physician. 2006; 73(9): 1558-68.
- 8.- Lurbe E, Álvarez J, Torro I. Diagnóstico, evaluación y tratamiento de la hipertensión arterial en niños y adolescentes. Rev Esp Pediatr. 2011; 67(6):358-9
- 9.- Pickering TG; for an American Society of Hypertension Ad Hoc panel. Recommendations for the use of home (Self) and ambulatory blood pressure monitoring. Am J Hypertens 1995; 9:1-11
- 10.- Kumar, MBBS, MD, FRCPath, V.; Abul K. Abbas, MBBS, Nelson Fausto, MD and Jon Aster, MD (2009). «Cap. 11 Hypertensive vascular disease». En Saunders (Elsevier). Robbins & Cotran Pathologic Basis of Disease (8th edición). ISBN 978-1-4160-3121-5.
- 11.- Sociedad Andaluza de Medicina de Familia. Grupo de Hipertensión Arterial. Manual de Hipertensión Arterial en la Práctica Clínica de Atención Primaria. Junio 2006.
- 12.- Mancia G, De Backer G, Dominiczak A, Cifkova R, Fagard R, Germano G, et al. 2007 Guidelines for the management of arterial hypertension: The Task Force for the Management of Arterial Hypertension of the European Society of Hypertension

(ESH) and of the European Society of Cardiology (ESC). Eur Heart J. 2007; 28(12): 1462-536

13.- Información general sobre la hipertensión en el mundo. Día Mundial de la Salud 2013.

14.- Organización Mundial de la Salud. Estrategia mundial para la prevención y el control de las enfermedades no transmisibles. Ginebra, Organización Mundial de la Salud. (http://www.who.int/nmh/publications/wha_resolution53_14/en)

15.- Han J, Dinger M, Hull H et al. Changes in women's physical activity during the transition to college. Am J Health Educ. 2008; 39 (4): 194-9. 16

16.- www.murciasalud.es

17.- www.uib.es

18.- www.fao.org

3.- HIPÓTESIS.

La hipertensión arterial infantil es un problema de salud cada vez más preocupante en la Región de Murcia, pues a pesar de estar privilegiadamente localizada a orillas del Mediterráneo, cada vez se están perdiendo las buenas y sanas costumbres de la dieta mediterránea, mimetizándose en la cultura occidental.

Con este estudio se pretende vislumbrar la relación existente entre este incremento de la incidencia de hipertensión arterial infantil en la Región de Murcia y cuáles son los factores determinantes de este hecho.

4.- OBJETIVOS.

4.1.- OBJETIVO GENERAL.

- Determinar la relación existente entre los factores alimentarios y de estilo de vida que actualmente existen en la población infantil de la Región de Murcia y la aparición de hipertensión arterial, en un plazo de 6 años.

4.2.- OBJETIVOS ESPECÍFICOS.

- Realizar tomas periódicas de tensión arterial, en la población a estudio y la de no estudio con igual rango de edad.
- Comparar estos resultados de la población diana y de la población a estudio o grupo de control.
- Relacionar la aparición de la hipertensión arterial en niños y niñas de la Región de Murcia con la dieta, mediante el seguimiento de la misma.
- Relacionar la aparición de la hipertensión arterial en niños y niñas de la Región de Murcia con el ejercicio físico, mediante el seguimiento del mismo.

5.- METODOLOGÍA.

La metodología de trabajo a seguir en este proyecto se realizará de forma exhaustiva, que comienza en una evaluación de la situación junto con una planificación del estudio a realizar y termina en las conclusiones de dicho proyecto. En el anexo II se ofrece una visión global de la metodología aplicada a modo de un resumen en forma de esquema.

Para que la realización de esta metodología se ejecute de manera efectiva es de vital importancia seguir un orden. Dicho

orden se planificará al comienzo del diseño del estudio y sigue un orden cronológico, donde se indica la fecha de todas y cada una de las actividades a realizar. En el anexo I se incluye dicho calendario con las actividades del proyecto.

5.1.- POBLACIÓN DE REFERENCIA O ÁMBITO DE ESTUDIO.

Niños y niñas sanos con domicilio en la Región de Murcia y con edades desde un día de vida hasta los 16 años.

5.2.- POBLACIÓN A ESTUDIO O DIANA.

Se centrará en 3200 niños empadronados en la Región de Murcia, seleccionados de forma totalmente arbitraria y repartidos equitativamente por sexos y por edades. 100 niños de 1 día a 1 año; 100 niños de 1 a 2 años; 100 niños de 2 a 3 años; 100 niños de 3 a 4 años; 100 niños de 4 a 5 años; 100 niños de 5 a 6 años; 100 niños de 6 a 7 años; 100 niños de 7 a 8 años; 100 niños de 8 a 9 años; 100 niños de 9 a 10 años; 100 niños de 10 a 11 años; 100 niños de 11 a 12 años; 100 niños de 12 a 13 años; 100 niños de 13 a 14 años; 100 niños de 14 a 15 años y 100 niños de 15 a 16 años; 100 niñas de 1 día a 1 año; 100 niñas de 1 a 2 años; 100 niñas de 2 a 3 años; 100 niñas de 3 a 4 años; 100 niñas de 4 a 5 años; 100 niñas de 5 a 6 años; 100 niñas de 6 a 7 años; 100 niñas de 7 a 8 años; 100 niñas de 8 a 9 años; 100 niñas de 9 a 10 años; 100 niñas de 10 a 11 años; 100 niñas de 11 a 12 años; 100 niñas de 12 a 13 años; 100 niñas de 13 a 14 años; 100 niñas de 14 a 15 años y 100 niñas de 15 a 16 años. (1600 niños y 1600 niñas). Esta

población diana se extraerá de 15 centros y consultorios de salud del servicio Murciano de Salud.

5.3.- GRUPO CONTROL.

Este grupo consistirá en niños y niñas con el mismo perfil (sexo, edad, situación geográfica, etc.), elegidos aleatoriamente y formado por el mismo número de individuos que la población diana, es decir, 3200 niños.

5.4.- CRITERIOS DE INCLUSIÓN.

Todos los sujetos tanto de la población diana como los del grupo control han de ser usuarios de los distintos centros de salud y consultorios de la Región de Murcia, con edades comprendidas entre 1 día a 16 años y que no padezcan enfermedad o alergias alimentarias alguna o cualquier tipo de limitación, ya sea física o mental que les condicione a la hora de la dieta o el ejercicio físico, así como preferencias de estilo de vida alternativos.

5.5.- CRITERIOS DE EXCLUSIÓN.

Quedan excluidos por tanto todos los individuos que superen los 16 años de edad, que no pertenezcan o usen el Sistema Murciano de Salud y que presenten las restricciones anteriormente citadas (por ejemplo, celíacos, diabéticos, alérgicos a la lactosa, veganos, etc.). También quedan excluidos los niños que tengan algún familiar de primer grado con hipertensión arterial o cualquier otra enfermedad cardiovascular.

De este modo se pretende conseguir la mayor equidad en el estudio, sin que haya sesgos que comprometan los resultados del mismo.

5.6.- PROCEDIMIENTO DE MUESTREO.

La muestra se obtendrá de forma totalmente arbitraria, por medio de una selección aleatoria simple, dentro de los parámetros anteriormente descritos. Que cumplan los requisitos de inclusión (edad, ubicación geográfica, etc.).

5.7.- DISEÑO.

La primera tarea a realizar será solicitar por medio formal y escrito, permiso a las distintas Gerencias de salud de cada una de las 9 áreas de salud, en las que se compone el Sistema Murciano de Salud, a los Centros de salud y los Consultorios adscritos a ellos para poder realizar el estudio. De esta forma se comunica a los responsables de estas instituciones la intención de realizar el estudio, explicando en qué consistirá dicho estudio y solicitando colaboración y acceso.

Como la población a estudiar es menor de edad, una vez obtenido el visto bueno de la parte institucional, se debe también pedir el consentimiento informado y por escrito de los padres y/o representantes legales de los niños que participaran en el estudio.

Se hará el estudio de forma transversal, descriptivo y analítico por lo que acto seguido habrá que elegir una muestra de 3200 niños, que se hará de forma aleatoria simple, de entre la población de referencia, que cumplan las características anteriormente citadas para ser incluidos.

Una vez elegidos a los miembros participantes del estudio, se les explicará en qué consiste el estudio, tanto a los niños como a los padres, adaptando el lenguaje al nivel cognitivo propio de la edad de los integrantes. Se ha de conseguir la mayor adherencia posible, por lo que se les ha de insistir en la importancia de seguir las pautas marcadas y pensarlo antes de aceptar participar en el estudio, no obstante, por cualquier motivo, son libres, por supuesto, de abandonarlo en el momento que quieran.

Las pautas a seguir puede que supongan una molestia por los desplazamientos a realizar al centro de salud, o por anotar los alimentos ingeridos o por cualquier otro motivo, por lo que se ha de explicar detenidamente y aclarar cualquier tipo de duda por parte de los padres y/o de los niños para conseguir la mayor adherencia posible y de este modo se pueda realizar el estudio lo más completo posible, sin sesgos provocados por las retiradas en el transcurso de dicho estudio.

Las indicaciones que se les hará serán:

- Toma de la tensión arterial cada mes durante los 5 años.
- Realización de ejercicio físico moderado a diario, de al menos 30 minutos. Toda actividad física será registrada en un documento que será facilitado por la organización del estudio a realizar.
- Adoptar una dieta saludable, adaptada a las características del niño en cuestión. Básicamente será una dieta saludable propio de la dieta mediterránea, rica en frutas y verduras, cereales y pobre en grasas saturadas y azúcares refinados. Todos los alimentos será registrados en un documento facilitado por la organización del estudio a realizar.
- Adoptar un estilo de vida activo, abandonando todo lo que suponga ser sedentario, como cambiar jugar el aire libre por videojuegos, por ejemplo.
- Registrar a diario todos los apartados de los cuestionarios.
- Hacer llegar los cuestionarios cada 3 meses a los responsables del estudio. Llevándolos a cada centro de salud o consultorio correspondiente.

- Dichos cuestionarios serán completamente anónimos, sólo figurarán los datos necesarios para la estadística, como sexo, edad, centro de salud o consultorio al que pertenece, nivel socioeconómico y los datos preguntados.

Es de vital importancia explicar a todas las personas participantes del estudio (tanto niños como familiares, tutores, etc.) la relevancia de registrar de forma correcta los datos que se necesitan.

De esta manera no habrá datos sesgados en el estudio y se podrá valorar correctamente la relación dieta-ejercicio físico con los valores de tensión arterial infantil.

Para ello, una excelente forma de conseguir un buen registro que incluya estos factores es por medio del Test KIDMED (se incluye en el apartado Anexo III).

Este test está específicamente diseñado para la infancia y determina si los niños poseen o no una buena adherencia a la dieta mediterránea. Consiste en 16 cuestiones, cada una de ellas con una puntuación dependiendo si la respuesta es afirmativa o negativa.

Las puntuaciones oscilan entre el 0 (dieta nada mediterránea) y el 12 (dieta mediterránea excelente, totalmente saludable), repartidas en tres grupos:

- Puntuación de 3 o menor refleja una dieta de muy mala calidad, muy poco saludable.
- Puntuación de 4 a 7, que indica que la dieta no es insana del todo, de calidad media. Necesitaría mejorarse para alcanzar a las directrices de la dieta mediterránea.

- Puntuación de 8 ó mayor, que indica que el niño sigue una dieta mediterránea de calidad óptima.

Se recuerda que la dieta mediterránea no es sólo una pauta alimentaria, sino un estilo de vida saludable que incluye la práctica de ejercicio físico, con lo cual este test es una magnífica forma de determinar estos hábitos dietéticos y pautas de ejercicio-sedentarismo.

6.- HERRAMIENTAS PARA LA RECOGIDA DE DATOS.

Para llevar a cabo el tratamiento y posterior análisis de los datos obtenidos hay que tener en cuenta una serie de ítems, como son los instrumentos con los que se ha trabajado para ello y una serie de variables de distinta índole con la que se va a valorar los resultados del estudio.

6.1.- INSTRUMENTOS.

- Paquete estadístico SPSS.
- Toma de la tensión arterial por medio de esfigmomanómetro y fonendoscopio y también por medio de un tensiómetro electrónico. Tomando la media de ambas medidas para una determinación lo más exacta y fiel a la realidad posible. Dicha medición siempre se hará en el brazo dominante del sujeto. La toma correcta es muy importante para no sesgar los resultados (se incluye cómo realizarla de forma correcta en niños en el anexo IV).

- Cuestionario de adherencia a una dieta saludable, que se pasará antes, durante y al final del estudio.
- Cuestionario de adherencia al ejercicio físico moderado, que se pasará antes, durante y al final del estudio.
- Hoja de datos personales.
- Documento de registro de la actividad diaria y dieta del sujeto.
- Consentimiento informado (que deberán firmar los padres o representantes legales), donde se explica tanto la metodología del estudio como pautas saludables sobre alimentación, actividad física, etc.

6.2.- VARIABLES.

6.2.1.- VARIABLES DEPENDIENTES.

- Los valores de tensión arterial.

6.2.2.-VARIABLES INDEPENDIENTES.

- Edad.
- Sexo.
- Dieta.
- Ejercicio físico.
- Adherencia a las directrices a adoptar.

- Medidas antropométricas (peso, talla e IMC).

Estas variables independientes son las que más peso ejercen a la hora de analizar los datos, pues al tratarse de niños no están demasiado concienciados con la importancia de adoptar hábitos de vida saludables a la hora de controlar su tensión arterial, así como tampoco temen las posibles consecuencias que derivan de padecer hipertensión arterial.

Es aquí donde juega un papel primordial la educación por parte de la familia, donde se refleja si el niño es obediente e incluso a edades cercanas a la pubertad, es capaz de discernir la importancia de todas estas medidas con respecto a su salud presente y futura.

Una vez valorados todas estas variables, se podrá obtener si efectivamente adoptar hábitos de vida saludables tiene una relación inversa con la hipertensión arterial, comparando los resultados obtenidos de la población diana con el grupo de control.

7.- ANÁLISIS ESTADÍSTICO DE LOS DATOS.

Una vez se tengan reunidos todos los datos pertinentes del estudio, se utilizarán aplicaciones informáticas que permiten el adecuado tratamiento para la gestión y evaluación de los mismos.

Para ello se diseñará una base de datos donde se plasmarán los resultados obtenidos.

Posteriormente estos resultados serán filtrados y ordenados por diferentes técnicas de estadística:

En primer lugar, los resultados serán procesados por medio de paquetes estadísticos, (principalmente el SPSS).

A continuación se llevará a cabo un análisis meticuloso de las medidas de tendencia central, de dispersión y de posición.

Por último se utilizarán técnicas de estadística inferencial, tales como realizar una sinopsis de todas las variables cuantitativas (incluyendo la media, mediana y su intervalo de confianza); un contraste de hipótesis usando las medias obtenidas anteriormente por medio del test de Student y por último realizar la evaluación de las variables cualitativas con el test de Chi cuadrado de Pearson.

8.- LIMITACIONES DEL ESTUDIO.

Como cualquier estudio, tiene una serie de limitaciones a la hora de realizarlo, que hay que tener muy presentes, tales como:

- Falta de adherencia al tratamiento, que en este caso son básicamente llevar un estilo de vida saludable, con una dieta mediterránea y ejercicio físico regular.
- La fiabilidad la hora de complimentar los resultados, ya sea por desconocimiento o por falta de sinceridad.
- El tamaño de la muestra. A mayor muestra, mayor fiabilidad en los resultados, pero también mayor coste, por lo que ésta está limitada a parámetros económicos.
- Absentismo. Al alargarse tanto en el tiempo, se corre el riesgo de faltar a las citas programadas o a rellenar los cuestionarios y registros e incluso al abandono por distintas causas, como por ejemplo cambio de domicilio o desinterés.
- La infancia es una etapa muy amplia, con lo que el estudio puede no ser demasiado concreto.
- Tiene una complicación añadida. Se trata de que los sujetos a estudio son niños, con las implicaciones que esto supone,

tal como el desconocimiento o la indiferencia ante las consecuencias de padecer hipertensión arterial.

9.- TRATAMIENTO DE LOS RESULTADOS.

Una vez obtenidos los resultados, hemos de comprobar si se cumple la hipótesis sobre la que se sostenía el estudio. Es decir, hay que comprobar comparando los resultados del grupo control con la población diana si efectivamente cambiando los hábitos de vida a saludables con una dieta mediterránea propia de la zona y ejercicio físico se consigue una relación inversamente proporcional a la incidencia de hipertensión arterial.

Con todos los datos ya analizados y comparados estamos en disposición de realizar un escrito en el que se detallarán todos y cada uno de los resultados de las comparaciones en todos los grupos de edad y de sexo, para poder así establecer la prevalencia de hipertensión arterial infantil en la Región de Murcia en ese periodo de tiempo.

Dichos resultados se pondrán en conocimiento de las Instituciones Sanitarias involucradas en el estudio y se les agradecerá tanto a ellas como a los participantes su colaboración.

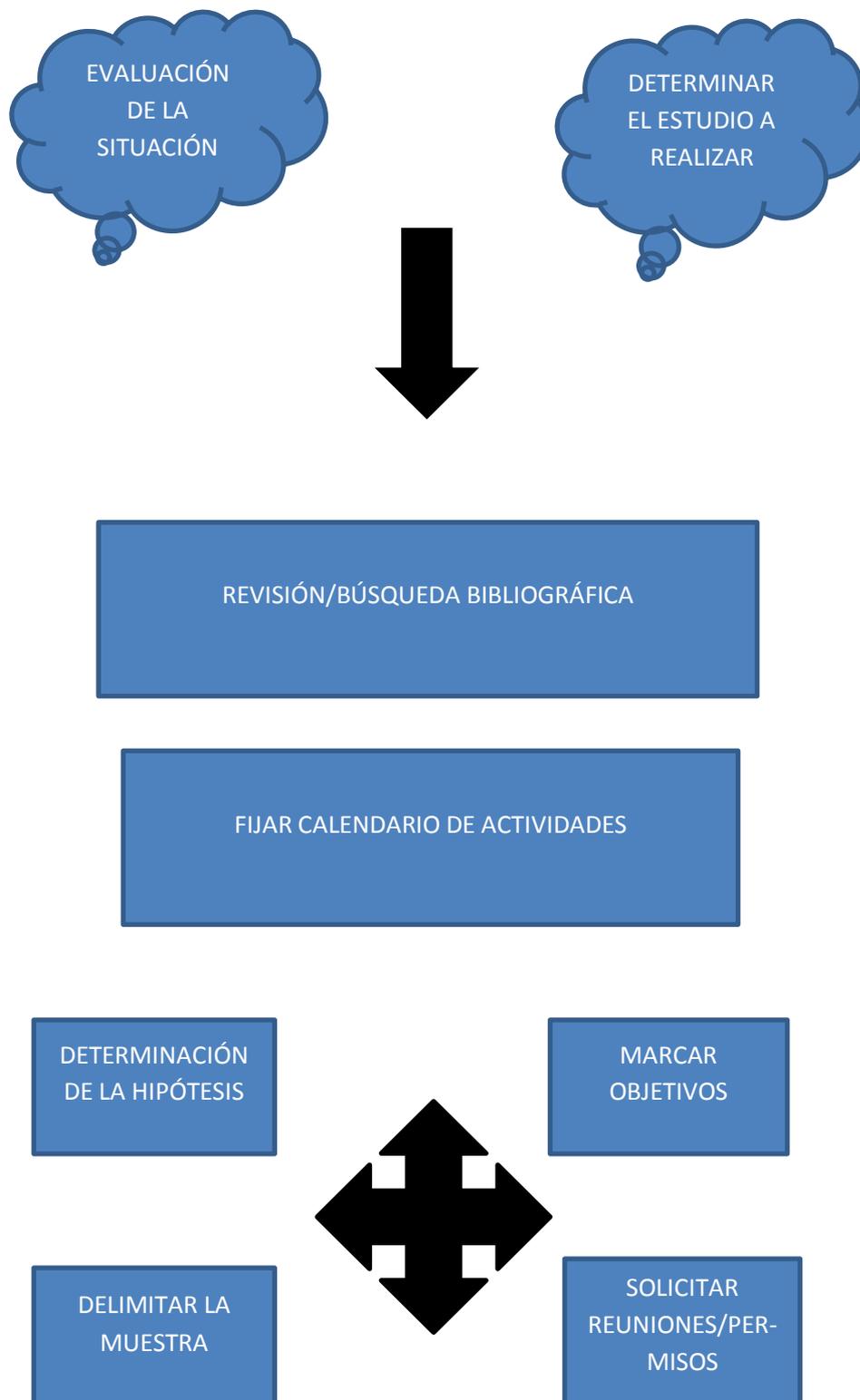
A su vez, se planificarán actividades dirigidas a mejorar la calidad de vida de dicha población estudiada, realizadas según las conclusiones que se hayan extraído del estudio. Dichas actividades serán de diversa índole, tales como talleres, videos, etc. adaptadas a los niños y charlas, informes escritos, para los padres.

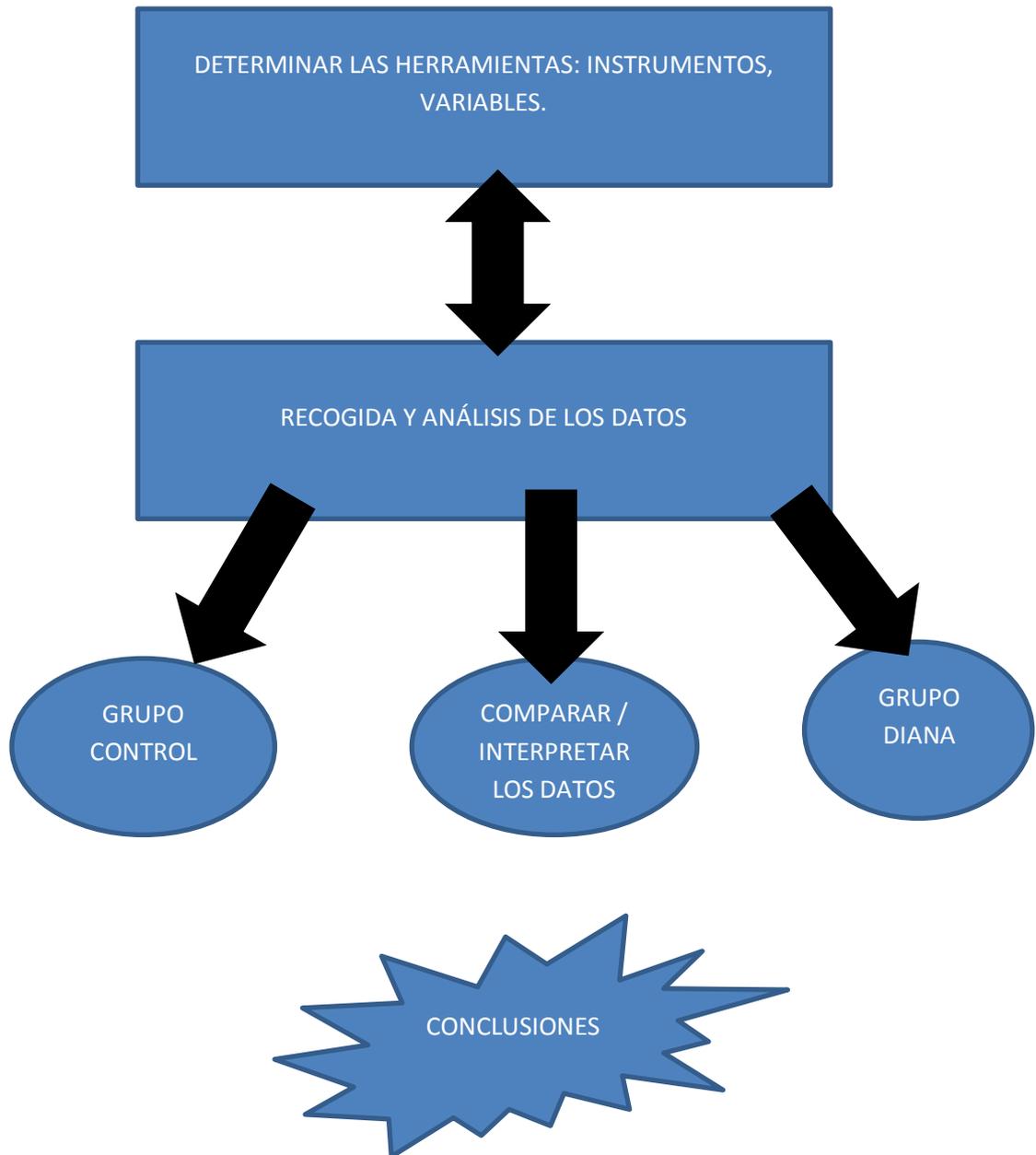
Si se cree pertinente, se podrán añadir al programa OMI, que es el utilizado en todos los centros y consultorios de salud en la Región de Murcia. Allí se validará como un programa de prevención de la hipertensión arterial en la infancia, e incluiría recomendaciones sobre la dieta, el ejercicio físico, etc. para prevenir esta patología.

ANEXO I.- CALENDARIO DE LA PLANIFICACIÓN DEL ESTUDIO.

	2017	2018	2019	2020	2021
Planificación del estudio.	Enero, la inicial	Reevaluación continua	Reevaluación continua	Reevaluación continua	Reevaluación continua
Reunión con las instituciones sanitarias.	Febrero, la inicial	A demanda	A demanda	A demanda	Diciembre, la final
Reunión/Información con los padres y niños	Febrero, la inicial	A demanda	A demanda	A demanda	Diciembre, la final
Recogida de datos	Trimestralmente	Trimestralmente	Trimestralmente	Trimestralmente	Trimestralmente
Análisis de los datos	Trimestralmente	Trimestralmente	Trimestralmente	Trimestralmente	Trimestralmente
Interpretación de los datos					Noviembre /Diciembre
Conclusiones					Diciembre

ANEXO II.- ESQUEMA DE LA METODOLOGIA DE TRABAJO.





ANEXO III.- EJEMPLOS DE TESTS USADOS EN EL ESTUDIO.

Ejemplos de cuestionarios para saber si el niño/a sigue hábitos de vida saludables, tan amplios como que abarcan desde ejercicio físico, dieta, horas de sueño, higiene, etc.

El siguiente test determina la adherencia a la dieta mediterránea, o dicho en otras palabras, la calidad de la dieta.

Tabla 1. Preguntas del test KIDMED y puntaje que determina su categorización

Test de calidad de la dieta mediterránea (KIDMED)	
Toma una fruta o zumo de fruta todos los días	+ 1
Toma una segunda fruta todos los días	+ 1
Toma verduras frescas o cocinadas una vez al día	+ 1
Toma verduras frescas o cocinadas más de una vez al día	+ 1
Toma pescado por lo menos 2 ó 3 veces a la semana	+ 1
Acude una vez o más a la semana a una hamburguesería	- 1
Toma legumbres más de 1 vez a la semana	+ 1
Toma pasta o arroz casi a diario (5 o más veces por semana)	+ 1
Desayuna un cereal o derivado (pan, tostadas,...)	+ 1
Toma frutos secos por lo menos 2 ó 3 veces a la semana	+ 1
En su casa utilizan aceite de oliva para cocinar	+ 1
No desayuna todos los días	- 1
Desayuna un lácteo (leche, yogur, etc.)	+ 1
Desayuna bollería industrial	- 1
Toma 2 yogures y/o queso (40 g) todos los días	+ 1
Toma dulces o golosinas varias veces al día	- 1

Fuente: Han J, Dinger M, Hull H, et al. Changes in women's physical activity during the transition to college. Am J Health Educ. 2008;39(4): 194-9.¹⁶

En el siguiente test se valora la adherencia al ejercicio físico.

1. Durante los últimos 7 días, ¿en cuántos realizo actividades físicas intensas tales como levantar pesos pesados, cavar, ejercicios hacer aeróbicos o andar rápido en bicicleta?

Días por semana (indique el número)	
Ninguna actividad física intensa (pase a la pregunta 3)	
2. Habitualmente, ¿cuánto tiempo en total dedicó a una actividad física intensa en uno de esos días?	
Indique cuántas horas por día	
Indique cuántos minutos por día	
No sabe/no está seguro	
3. Durante los últimos 7 días, ¿en cuántos días hizo actividades físicas moderadas tales como transportar pesos livianos, o andar en bicicleta a velocidad regular? No incluya caminar.	
Días por semana (indicar el número)	
Ninguna actividad física moderada (pase a la pregunta 5)	
4. Habitualmente, ¿cuánto tiempo en total dedicó a una actividad física moderada en uno de esos días?	
Indique cuántas horas por día	
Indique cuántos minutos por día	
No sabe/no está seguro	
5. Durante los últimos 7 días, ¿en cuántos días caminó por lo menos 10 minutos seguidos?	
Días por semana (indique el número)	
Ninguna caminata (pase a la pregunta 7)	
6. Habitualmente, ¿cuánto tiempo en total dedicó a caminar en uno de esos días?	
Indique cuántas horas por día	

Indique cuántos minutos por día	
No sabe/no está seguro	
7. Durante los últimos 7 días, ¿cuánto tiempo pasó sentado durante un día hábil?	
Indique cuántas horas por día	
Indique cuántos minutos por día	
No sabe/no está seguro	

VALOR DEL TEST:

1. Caminatas: $3'3 \text{ MET} \times \text{minutos de caminata} \times \text{días por semana}$ (Ej. $3'3 \times 30 \text{ minutos} \times 5 \text{ días} = 495 \text{ MET}$).
2. Actividad Física Moderada: $4 \text{ MET} \times \text{minutos} \times \text{días por semana}$.
3. Actividad Física Vigorosa: $8 \text{ MET} \times \text{minutos} \times \text{días por semana}$.

A continuación sume los tres valores obtenidos:

Total = caminata + actividad física moderada + actividad física vigorosa.

CRITERIOS DE CLASIFICACIÓN:

- Actividad Física Moderada:
 - 1. 3 o más días de actividad física vigorosa por lo menos 20 minutos por día.
 - 5 o más días de actividad física moderada y/o caminata al menos 30 minutos por día.
 - 5 o más días de cualquiera de las combinaciones de caminata, actividad física moderada o vigorosa logrando como mínimo un total de 600 MET*.
- Actividad Física Vigorosa:
 - Actividad Física Vigorosa por lo menos 3 días por semana logrando un total de al menos 1500 MET*.
 - 7 días de cualquier combinación de caminata, con actividad física moderada y/o actividad física

ANEXO IV.- TOMA DE LA PRESIÓN ARTERIAL DE FORMA ADECUADA EN NIÑOS.

- Realizarla en un medio tranquilo, sin ruidos ni distracciones.
- Temperatura idónea de entre 20 a 25°C.
- Si el niño/a puede sentarse por sí solo o con ayuda de sus padres, utilizará un asiento donde tenga la espalda apoyada. De lo contrario se tumbará.
- No cruzar las piernas.
- Colocar el brazo dominante relajado en una mesa o cualquier superficie dura. No ha de tener ropa que le oprima y se pondrá la palma de la mano hacia arriba y posicionar al codo a la altura del corazón y ligeramente flexionado.
- Orinar antes de realizar la medición de la tensión arterial.
- Una hora antes de la toma, evitar el ejercicio físico, bebidas azucaradas y/o con cafeína, y en general evitar cualquier ingesta.
- Estar tranquilo y reposado unos 10 minutos antes.

En la primera visita se debe determinar si existe la misma presión en ambos brazos, eligiendo siempre como referencia el brazo que ofrezca lecturas más elevadas, que suele coincidir con el brazo dominante. La mayor parte de los esfigmomanómetros que se venden en nuestro país tienen cámaras que miden 12 cm de ancho y 23 de cm de largo, y son válidas para adultos o niños con sobrepeso con un perímetro de brazo menor de 33 cm. Si dicho perímetro es ≥ 33 cm deben utilizarse manguitos de obesos, que tienen cámaras con una anchura de 15 cm y una longitud de 30-32 cm y suelen ser útiles en casi todos los casos. La longitud de la cámara debe alcanzar el 80 % del perímetro braquial. El manguito se ajustará con firmeza, de manera confortable y se cerrará

adecuadamente. En pacientes con circulación hiperdinámica, como es el caso de los niños (o en embarazadas), en la que los ruidos pueden ocasionalmente ser auscultables por debajo de la PAD real, se recomienda utilizar el ruido cuarto de Korotkoff, que corresponde a la fase de atenuación de los latidos. Se deben realizar como mínimo dos mediciones, separadas al menos 2 minutos, debiendo repetir una tercera si se detecta una diferencia de presión entre ambas mayor de 5 mmHg. Si la diferencia de PA entre las dos determinaciones es > 5 mmHg, seguir haciendo determinaciones hasta que no lo sea, y entonces promediar las dos últimas. Si hubiera una arritmia hacer 5 determinaciones y promediar. Si necesitamos repetir la toma de PA, debemos asegurarnos del completo vaciado de la cámara. Es necesario esperar entre uno y dos minutos antes de repetir una nueva lectura.

En ocasiones es difícil percibir adecuadamente los sonidos auscultatorios. La intensidad de los ruidos de Korotkoff depende de la diferencia de presión entre las arterias del antebrazo y la arteria braquial, pudiendo mejorar el procediendo según se cita:

- Inflando rápidamente el manguito de modo que se reduzca el tiempo entre la oclusión de retorno venoso y la oclusión de la arteria braquial.

- Elevación del brazo antes de insuflar la cámara para drenar el lecho venoso.

- Aumentar la capacidad del lecho vascular por medio del ejercicio muscular, como es abrir y cerrar la mano unas 10 veces antes de la medida.

Para el diagnóstico de HTA se deben obtener tres series de lecturas, con no menos de una semana de diferencia entre ellas.

Las causas más comunes de determinaciones incorrectas de la PA son:

- 1.- Usar manguitos estrechos para brazos obesos.
- 2.- Falta de reposo previo.
- 3.- Desinflado rápido.
- 4.- Redondeo de las cifras obtenidas al cero o al cinco.

Fuentes:

- Sociedad Andaluza de Medicina de Familia. Grupo de Hipertensión Arterial. Manual de Hipertensión Arterial en la Práctica Clínica de Atención Primaria. Junio 2006.

- Palma Gámiz JL, Calderón Montero, A. Manual para la medición correcta de la presión arterial. Saned.2004.