



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

**FACULTAD DE MEDICINA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR NO. 20**

**RELACIÓN ENTRE EL ÍNDICE DE MASA CORPORAL (IMC) Y LAS
VARIACIONES EN LA TENSIÓN ARTERIAL EN NIÑOS DE 6 A 12
AÑOS DE EDAD**

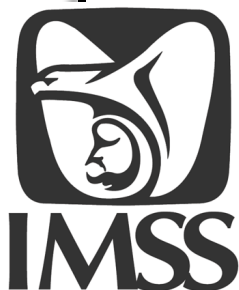
**TESIS
PARA OBTENER EL TÍTULO DE:
MÉDICO ESPECIALISTA EN MEDICINA FAMILIAR**

**PRESENTA
RAFAEL MARTIN LOPEZ MONTIEL**

**TUTORA
DRA. SANTA VEGA MENDOZA**

GENERACIÓN:

2016-2019



CIUDAD DE MÉXICO 2019



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

RELACIÓN ENTRE EL ÍNDICE DE MASA CORPORAL (IMC) Y LAS VARIACIONES EN LA TENSIÓN ARTERIAL EN NIÑOS DE 6 A 12 AÑOS DE EDAD

TUTORA:

**DRA. SANTA VEGA MENDOZA
ESPECIALISTA EN MEDICINA FAMILIAR
MAESTRA EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
PROFESORA ADJUNTA DEL CURSO DE ESPECIALIZACIÓN
EN MEDICINA FAMILIAR UMF NO. 20 IMSS.**

RELACIÓN ENTRE EL ÍNDICE DE MASA CORPORAL (IMC) Y LAS VARIACIONES EN LA TENSIÓN ARTERIAL EN NIÑOS DE 6 A 12 AÑOS DE EDAD

Vo. Bo.

**DRA. MARÍA DEL CARMEN AGUIRRE GARCÍA
ESPECIALISTA EN MEDICINA FAMILIAR
MAESTRA EN TERAPIA FAMILIAR
PROFESOR TITULAR DEL CURSO DE ESPECIALIZACIÓN EN
MEDICINA FAMILIAR UMF NO. 20 IMSS.**

RELACIÓN ENTRE EL ÍNDICE DE MASA CORPORAL (IMC) Y LAS VARIACIONES EN LA TENSIÓN ARTERIAL EN NIÑOS DE 6 A 12 AÑOS DE EDAD

Vo. Bo.

**DR. GILBERTO CRUZ ARTEAGA
ESPECIALISTA EN MEDICINA FAMILIAR
COORD. CLÍNICO DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN EN
SALUD UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR NO. 20 IMSS.**

AGRADECIMIENTOS

A LA VIDA:

“No existe posibilidad alguna de comprobar cuál de las decisiones es la mejor, porque no existe comparación alguna. El hombre lo vive todo a la primera y sin preparación”

A MIS PADRES

“Todo en la vida tiene una cuota de sacrificio, nada viene por arte de magia, pero existe la buena fe de ustedes mis padres, con quienes he aprendido a conseguir lo que tengo con tesón y ahínco. **Gracias amados padres**”

A MIS HERMANOS

“Para el mundo exterior parece que todos envejecemos, pero no sucede lo mismo con nuestros hermanos y hermanas. Siempre nos recordaremos por lo que realmente somos, conocemos lo que está dentro de nuestros corazones.”

A MIS AMIGOS

“No pude elegir a quienes me trajeron al mundo, pero puedo elegir a mi amigo. En esta búsqueda empeño mi propia alma, pues con una amistad verdadera. La vida se torna más simple, más rica y más bella.”

A MIS MAESTROS

“Educar no es dar carrera para vivir, si no templar el alma para las dificultades de la vida”

ÍNDICE

TITULO	
RESUMEN	
INTRODUCCION.....	1
MARCO TEORICO.....	2
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	8
OBJETIVOS.....	9
HIPOTESIS.....	10
SUJETOS, MATERIAL Y METODOS.....	11
RESULTADOS.....	17
DISCUSION.....	27
CONCLUSIONES.....	30
RECOMENDACIONES.....	31
LIMITACIONES DEL ESTUDIO.....	32
BIBLIOGRAFIA.....	33
ANEXOS.....	37

RESUMEN

RELACIÓN ENTRE EL ÍNDICE DE MASA CORPORAL (IMC) Y LAS VARIACIONES EN LA PRESIÓN ARTERIAL EN NIÑOS DE 6 A 12 AÑOS DE EDAD”

Rafael Martin López-Montiel¹, Santa Vega-Mendoza²

1. Médico residente de segundo grado, UMF20 IMSS
2. Médico Familiar, Maestra en Ciencias de la Educación, UMF20 IMSS

El registro de la tensión arterial no forma parte del examen físico pediátrico y poco se ha estudiado en niños y su relación con las alteraciones del IMC **Objetivo:** Valorar la relación entre el índice de masa corporal (IMC) y las variaciones en la presión arterial en niños de 6 a 12 años de edad. **Material y métodos:** Estudio analítico, en 240 niños (120 femeninas y 120 masculinos) de la UMF20 IMSS. Previo consentimiento del padre/tutor como del escolar se aplicó encuesta sobre aspectos generales, antecedentes heredofamiliares posteriormente se realizará la toma de tensión arterial utilizando esfigmomanómetro con brazalete acorde a edad del niño, medición del peso y talla en balanza con estadiómetro. Estadística descriptiva e inferencial. **Resultados:** Edad promedio 8 años 26.6%, antecedentes familiares de obesidad 67.1% y sobrepeso 75.8%; nivel socioeconómico clase media y media baja 41.6% en ambos grupos; 5.4% con antecedente de medición de tensión arterial. El 6.7% realiza actividad física adecuada. En 19.2% se identifica sobrepeso y 12.4% obesidad. En cifras de tensión arterial sistólica 1.3% presentaba cifras normales-altas y un 0.4% cifras tensionales altas, para tensión arterial diastólica un 2.9% presento cifras normales-altas y un 1.3% cifras altas. La elevación de tensión arterial sistólica de normal-alta a alta se relaciona con obesidad ($p=.009$) y la elevación de tensión arterial diastólica normal-alta se relacionó con sobrepeso y alta a obesidad ($p=.014$). **Conclusiones:** Las elevaciones de tensión arterial encontradas si se relacionan con el sobrepeso y la obesidad en niños.

Palabras claves: Tensión arterial, Obesidad, sobrepeso, escolares, niños.

SUMMARY

"RELATIONSHIP BETWEEN BODY MASS INDEX (BMI) AND VARIATIONS IN BLOOD PRESSURE IN CHILDREN FROM 6 TO 12 YEARS OF AGE"

Rafael Martin López-Montiel¹, Santa Vega-Mendoza²

1. Medical resident of the second degree, UMF20 IMSS
2. Family Doctor, Teacher in Educational Sciences, UMF20 IMSS

The recording of blood pressure is not part of the pediatric physical examination and has been little studied in children and its relationship with changes in BMI. **Objective:** To valorate the relationship between body mass index (BMI) and variations in blood pressure in children. children from 6 to 12 years old. **Material and methods:** Analytical study, in 240 children (120 female and 120 male) of the UMF20 IMSS. Prior consent of the parent / guardian as of the school was applied survey on general aspects, antecedents heredofamiliares later the blood pressure will be taken using sphygmomanometer with bracelet according to the child's age, measurement of weight and height in scale with stadiometer. Descriptive and inferential statistics. **Results:** Average age 8 years 26.6%, family history of obesity 67.1% and overweight 75.8%; middle and lower middle class socioeconomic level 41.6% in both groups; 5.4% with a history of blood pressure measurement. 6.7% perform adequate physical activity. In 19.2%, overweight and 12.4% obesity were identified. In figures of systolic blood pressure 1.3% had normal-high figures and 0.4% high blood pressure figures, for diastolic blood pressure, 2.9% presented normal-high figures and 1.3% high figures. Elevation of systolic blood pressure from normal-high to high is related to obesity ($p = .009$) and the elevation of normal-high diastolic blood pressure was related to overweight and high to obesity ($p = .014$). **Conclusions:** The elevations of blood pressure found if they are related to overweight and obesity in children.

Keywords: Blood pressure, Obesity, overweight, school children

RELACIÓN ENTRE EL ÍNDICE DE MASA CORPORAL (IMC) Y LAS VARIACIONES EN LA TENSIÓN ARTERIAL EN NIÑOS DE 6 A 12 AÑOS DE EDAD

Registro R-2018-3404-036 Comité 3404

INTRODUCCIÓN

La hipertensión arterial y la obesidad juegan uno de los papeles más importantes en la morbimortalidad de los países desarrollados y en vías de desarrollo, tan solo en México la enfermedad isquémica del corazón ocupa el segundo lugar en mortalidad en la población adulta solo detrás de la Diabetes Mellitus, con un promedio de 31,318 defunciones al año. La organización para la cooperación y el desarrollo en México estima que se invierte entre 1 y 1.5% del Producto interno bruto para el mantenimiento de las enfermedades cronicodegenerativas por ello que el sistema de salud mexicano requiere la implementación de sistemas de información y prevención antes que sistemas de curación.

La hipertensión secundaria es más frecuente en los lactantes y preescolares, y la causa probable varia con la edad. La hipertensión neonatal suele asociarse a cateterismo de la arteria umbilical y trombosis de la arterial renal. Durante la primera infancia obedece a enfermedad renal, coartación de la aorta, trastornos endocrinos o administración farmacológica, mientras que en edades posteriores la hipertensión arterial obedece a muchos factores siendo la obesidad la que tiene el papel más importante, además de constituir el problema nutricional en los países desarrollados.

El identificar cifras tensionales en edades tempranas es la principal medida preventiva de hipertensión primaria y otras enfermedades crónicas entre ellas la obesidad para poder determinar el comportamiento de la presión en nuestros niños ya que puede reflejarse en complicaciones en la edad adulta. Además, diversas investigaciones realizadas anteriormente han logrado asociar la relación en la hipertensión arterial en niños y altos niveles de IMC por lo cual, en el presente estudio se busca identificar de forma prematura esta relación, tomar las medidas preventivas en las unidades de medicina familiar de nuestra institución y dar continuidad a la población escolar logrando que lleguen a la etapa adulta en condiciones de salud óptima.

MARCO TEÓRICO

Las mediciones antropométricas en los niños y adolescentes se utilizan como indicadores de salud. El Índice de Masa Corporal (IMC) es una medida que asocia el peso y la talla de un individuo, ampliamente utilizada para evaluar el estado nutricional de la población, debido a su fácil aplicación y una buena relación entre el binomio salud-enfermedad, fue ideada por el estadístico Belga Lambert Quételet por lo que también se le suele denominar Índice de Quételet, se calcula según la expresión matemática $IMC = \text{masa} / \text{altura}^2$ ⁽¹⁾, sin embargo su aplicación en niños requiere detalles especiales y es que debido a su crecimiento más acelerado el valor obtenido durante la ecuación se debe asociar a una tabla de percentiles para su mayor precisión. La tabla percentilar más utilizada es la propuesta por CDC-2000 y de acuerdo a esta tabla se puede clasificar a los niños de acuerdo a su peso de la siguiente forma: Percentil por debajo de 85 peso ideal, entre 85 y 95 sobrepeso y por arriba del percentil 95 obesidad.

La obesidad; definida por la OMS como la condición en la cual el exceso de tejido adiposo afecta de manera adversa la salud y el bienestar ⁽²⁾, es un problema de salud pública a nivel mundial en el cual aproximadamente 1700 millones de adultos padecen sobrepeso y 312 millones obesidad, uno de los estudios más representativos se llevó a cabo por el Proyecto Multinacional para la Vigilancia de Tendencia y Factores Determinantes de Enfermedades Cardiovasculares (MONICA) en 48 ciudades, el cual se encontró que la mayoría de las ciudades incluidas tenían una prevalencia de sobrepeso y obesidad mayor al 50%. ⁽³⁾

En 1998 la OMS reconoció que la obesidad se había convertido en una de las mayores epidemias a nivel mundial tanto en población infantil como en adultos. En México de acuerdo con los resultados de la encuesta nacional de salud y nutrición (ENSANUT 2012) los estados nutricios de la población se pueden clasificar en cuatro categorías: desnutrición, peso ideal, sobrepeso y obesidad. La desnutrición afecta a los 1.4% de la población femenina y 1.5% de la población

masculina, por su parte el 26% de la población femenina y 31.7% de la población masculina se encuentra dentro de un rango aceptable de peso, mientras que el sobrepeso afecta a 37.4% de las mujeres y un 42.5% de los hombres, la obesidad en cambio afecta más a las mujeres con un 34.5% y a los hombres en un 24.2%.⁽⁴⁾ Con respecto a la población en edad escolar según las encuestas nacionales de salud y nutrición los niños en edad escolar muestran un incremento en la prevalencia de sobrepeso y obesidad, con una media nacional de 26.9% en 1999 a 34.4% en el 2012, por lo cual de seguir con esta respectiva tendencia los problemas de salud en la edad adulta serán graves, afectando negativamente su productividad laboral y provocando un gasto en salud pública por demás insostenible para los gobiernos ⁽⁵⁾

En general, a nivel nacional hay una marcada diferencia epidemiológica con respecto a la obesidad, tanto en los diversos estados, niveles socioeconómicos y comunidades rural/urbana, siendo Tamaulipas el primer lugar en obesidad y Oaxaca el último, encontrándose Veracruz en el lugar número 22 en la población adulta, sin embargo, la situación cambia cuando se habla de obesidad en población infantil, Veracruz ocupa el lugar número 19 y con un aumento frecuente en esta cifra ⁽²⁾. Por otro lado, la prevalencia de sobrepeso y obesidad en niños mexicanos se ha incrementado considerablemente en las últimas dos décadas, siendo para el año 2006 de un 26.2%, Oaxaca y Chiapas son los estados con menor prevalencia de obesidad en niños (17.2%) y (15.7%) respectivamente, mientras que los estados de Baja California Norte y Sur eran los que tenían más alta prevalencia de exceso de peso (41.7% y 45.5% respectivamente). En general 4.15 millones de infantes entre 5 y 11 años se ven afectados por sobrepeso y obesidad, siendo este número mayor en las niñas (26.6%) mientras que en los niños se encuentra en un (25.9%), lo que hace más que evidente el desarrollo de mecanismos para diagnosticar el sobrepeso y de esta manera tratarlo y prevenirlo ⁽³⁾ ⁽⁶⁾.

La obesidad en niños se atribuye a diversos factores, siendo la ganancia de peso acelerada en los dos primeros años de vida uno de los principales predisponentes, las características de la alimentación temprana, la duración de la lactancia materna y la alimentación complementaria constituyen factores relevantes que se vinculan con los patrones de crecimiento, ganancia de peso y adiposidad en edades posteriores. ⁽²⁾⁽⁷⁾

El auge de las enfermedades crónico degenerativas a causado un alto impacto en los proyectos de salud pública a nivel mundial, el concepto de síndrome metabólico nació en el año de 1988, cuando Gerald Reaven , endocrinólogo americano , definió esta condición en adultos obesos como una conexión entre varios aspectos (resistencia a la insulina, obesidad, dislipidemia, hipertensión), este concepto rápidamente se propago en la comunidad médica, pero siendo utilizado únicamente para la población adulta, por lo que varios autores consideraron la necesidad de ajustar la definición y criterios para aplicar la definición en niños y adolescentes, teniendo en consideración , la edad , el sexo , valores antropométricos y parámetros cardiovasculares motivo por el cual empezó a ser importante la valoración de la presión arterial en la población juvenil. ^{(8) (9)}

Se denomina tensión arterial a la fuerza o presión que ejerce la sangre sobre las paredes arteriales ⁽¹⁰⁾. Debido a que la sangre se mueve en forma de onda existen dos tipos de medidas de presión: la presión sistólica, que es la presión de la sangre debido a la contracción de las cavidades inferiores del corazón (Ventrículos) y se denomina como presión máxima; y la presión diastólica que es la presión remanente durante la relajación del ventrículo, denominada como presión mínima ⁽¹¹⁾.

La presión arterial está determinada por el volumen sanguíneo, gasto cardiaco y la resistencia vascular periférica lo que determina que la presión arterial se vea reflejada tanto por el volumen de eyección de sangre como la elasticidad de las paredes arteriales ⁽¹²⁾⁽¹³⁾ , por lo cual diversos factores pueden alterar los niveles de

tensión arterial media dando pie al desarrollo de presión arterial baja (hipotensión) como presión arterial alta (hipertensión), que en la sociedad actual es uno de los principales problemas de salud.⁽¹⁴⁾

Una de las características más importante de la presión arterial en la infancia es que es un parámetro variable, con una amplia distribución de valores que aumenta progresivamente con el crecimiento. En condiciones fisiológicas existe un incremento de la presión arterial de acuerdo a la edad. Durante el primer año de vida la presión arterial sistólica aumenta en forma rápida, en el recién nacido la TA es de 60 mm Hg mientras que la TA diastólica oscila entre los 40 mmHg, para posteriormente tener un incremento más lento hasta los 5 años. Entre esta edad y el inicio de la pubertad, la presión arterial sistólica aumenta 1.2 mm Hg y la diastólica de 0.5 a 1 mmHg por año con mínimas diferencias entre niño y niña.⁽¹⁵⁾

De acuerdo a Joint National Committee on Prevention, Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Pressure (JNC 8) se define como hipertensión arterial aquel valor igual o mayor de 140/90mmHg⁽¹⁶⁾⁽¹⁷⁾ sin embargo para clasificar la hipertensión en niños y adolescentes es mejor utilizar la tabla de percentiles adecuada que correlacione las diversas variables (edad, sexo, talla) con la cifra de presión adecuada a su desarrollo⁽¹⁴⁾⁽¹⁸⁾

En base a estas tablas de percentiles se puede clasificar la hipertensión arterial en niños y adolescentes a partir del año de edad de la siguiente manera: Presión arterial normal: presión arterial sistólica y diastólica por debajo del percentil 90th para edad, género y estatura. Pre-Hipertensión (normal-alta): Presión arterial sistólica y diastólica por arriba del percentil 90th, pero menor al percentil 95th, o presión arterial igual a 120/80. Hipertensión arterial: Presión arterial sistólica y/o diastólica mayor o igual al percentil 95th.⁽¹⁶⁾⁽¹⁷⁾

Dentro de los estudios internacionales, un estudio realizado en la escuela elemental de Ibaraki Japón, determino que aquellos escolares con tendencia a

tomar los alimentos de manera rápida, tendían a ganar más peso y al mismo tiempo presentar mayores valores de tensión arterial que aquellos con un régimen alimentario más práctico, fenómeno que se denominó como malnutrición por exceso ⁽¹⁸⁾ En Cuba, un estudio similar fue realizado en el año del 2015 en el cual los resultados obtenidos fueron predominio del sexo femenino con un 57% de los cuales 35.1% eran mayores de 10 años de edad. El 18% resultaron con sobrepeso y el 32.4% obesos, con un 75% de cifras tensionales altas, en la población obesa evaluada. ⁽¹⁹⁾ Un estudio realizado en población infantil de Estados Unidos encontró una relación estrecha entre la hipertensión, consumo de carbohidratos e hiperuricemia dando como resultados un incremento en la prevalencia de hipertensión arterial en la población infantil de un hasta en un 18%.

En Latinoamérica en los últimos 10 años se han reportado tasas de incremento de aproximadamente 10.2% considerando a la hipertensión arterial como una problemática de salud. De acuerdo a la Secretaria de Salud la hipertensión en México tiene una prevalencia de hasta un 30% en la población en general ⁽²⁰⁾, de esta población hipertensa se destacan dos aspectos relevantes: el aumento constante de la prevalencia en la población juvenil y su asociación con otros factores de riesgo vascular. Además, es importante hacer notar que un porcentaje de esta población desconoce el diagnóstico y que quienes si lo tienen no reciben el tratamiento adecuado. Los datos obtenidos del Sistema Único Automatizado para la vigilancia epidemiológica (SUAVE) para el periodo de 2004-2010 de la población en general existen 3,738,174 casos de hipertensión arterial. ^{(20) (21)}

A pesar de que la hipertensión arterial no es un problema frecuente en pediatría y su control es relativamente más fácil y eficaz, el no darle el control y seguimiento adecuado manteniendo cifras de TA en niveles no óptimos terminara por desarrollar lesión vasculares y por consecuente la gran grama de alteraciones que esto suscite, siendo la hipertrofia ventricular izquierda la evidencia clínica más importante de daño a órgano blanco.⁽²⁾⁽²²⁾⁽²³⁾ En Estados Unidos la prevalencia se estima entre 1 y 3% de la población infantil y este número se incrementa hasta un

13 a 17% cuando la medición se realiza en niños con sobrepeso y obesidad. ⁽¹⁵⁾ ⁽²⁴⁾
La prevalencia de hipertensión arterial en niños de edad escolar en México se ha estimado aproximadamente del 1%, con un incremento en los adolescentes hasta del 5.5% para el género masculino y 6.4% para el género femenino ⁽⁷⁾⁽²⁵⁾

Si bien en México se tiene un estimado adecuado de la prevalencia de hipertensión arterial en niños y adolescentes, no se cuenta con estudios de tamizaje que permita valorar y prevenir las variaciones de la tensión arterial en estos grupos etarios, dando solo estimaciones que asocian la Hipertensión arterial esencial a conceptos como el IMC y la obesidad pero no siendo determinante el estandarizar la toma de la tensión arterial en la población infantil o al menos en un grupo de riesgo/control, como son los escolares con sobrepeso u obesidad, motivo por el cual se plantea el siguiente estudio como medida de integración entre las variaciones de la presión arterial, el índice de masa corporal en niños de edad escolar.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El diagnóstico de hipertensión arterial en niños se presentan problemas importantes, porque no existe una percepción de riesgo adecuada sobre la enfermedad, ya que no se cuenta con claridad sobre la edad en que debe comenzarse a tomar la presión arterial, ni el tamaño del brazalete del esfigmomanómetro a utilizar. Por otra parte, muy pocos niños están diagnosticados como hipertensos y finalmente el registro de la tensión arterial no forma parte del examen físico pediátrico. ⁽²⁵⁾ Lo más importante en la evaluación antropométrica infantil es la prevención de enfermedades tempranas, y es la infancia el momento ideal para ello. Deben participar en esta batalla el equipo de salud, mediante el registro de la tensión arterial como parte del examen físico, la educación sanitaria y dar a conocer los estilos de vida saludables para evitar la aparición de señales ateroscleróticas tempranas. El determinar de forma adecuada la relación IMC-Percentil con los niveles de tensión arterial nos permite un mejor control sobre el desarrollo del infante y a su vez la repercusión en otras áreas del organismo, ^(2,6) es por eso que nos hacemos la siguiente ***pregunta de investigación:***

¿Cuál es la relación entre el Índice de masa corporal (IMC) y las variaciones en la tensión arterial en niños de 6 a 12 años de edad?

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Valorar la relación entre el Índice de masa corporal (IMC) y las variaciones en la presión arterial en niños de 6 a 12 años de edad

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1.- Determinar el peso y la talla de los niños de 6 a 12 años de edad de la población adscrita a la UMF 20.

2.- Identificar el estado nutricional mediante el IMC de los niños de 6 a 12 años de edad de la población adscrita a la UMF 20.

3.-Cuantificar los niveles de tensión arterial sistólica y diastólica de los niños de 6 a 12 años de edad de la población adscrita a la UMF 20.

4.- Identificar las alteraciones de la tensión arterial en los niños de 6 a 12 años de edad de la población adscrita a la UMF 20.

5.-Obtener las características generales de los niños de 6-12 años (edad, género, nivel socioeconómico, antecedentes heredofamiliares de obesidad, hipertensión arterial sistémica u otra enfermedad metabólica, antecedentes personales no patológicos: actividad física o sedentarismo).

HIPÓTESIS

Ha: Existe relación entre el Índice de masa corporal (IMC) y las variaciones en la tensión arterial en niños de 6 a 12 años de edad”

Ho: No existe relación entre el Índice de masa corporal (IMC) y las variaciones en la tensión arterial en niños de 6 a 12 años de edad”

SUJETOS, MATERIAL Y MÉTODOS

El presente trabajo se realizó en las instalaciones de la unidad de medicina familiar #20 de Vallejo, la población de estudio se conformó con niños de 6 a 12 años adscritos a la Unidad de Medicina Familiar #20.

PERIODO DE ESTUDIO.

El estudio se realizó durante el periodo de noviembre del 2018.

DISEÑO DEL ESTUDIO.

Se realizo un estudio bajo el diseño de un modelo transversal analítico.

GRUPO DE ESTUDIO.

Niños de 6 a 12 años de edad adscritos a la Unidad de Medicina Familiar 20

CRITERIOS DEL ESTUDIO

INCLUSIÓN:

Niños de 6 a 12 años de edad adscritos a la Unidad de Medicina Familiar 20 cuyos padres o tutores firmaron la carta de consentimiento informado.

EXCLUSIÓN

Niños cuyos padres no firmaron la carta de consentimiento informado, menores de 6 años o mayores de 12, o que se conozcan con alguna patología que pueda alterar los valores esperados de presión arterial para el grupo etario.

ELIMINACIÓN.

Posterior a la firma de consentimiento informado por el padre o tutor del niño no permitió la toma de IMC o tensión arterial; o que posterior a recabados los datos de encuesta y toma de IMC o tensión arterial el padre o tutor no decidiera que su hijo continuara en el estudio. Que el menor no decida continuar en el estudio.

TAMAÑO DE LA MUESTRA.

El tamaño de la muestra se calculó mediante la fórmula de “Tamaño de muestra para poblaciones finitas” dando una muestra total de 200 a lo cual se le agrega un 20% extra por las perdidas dando un total de 240. El muestreo se realizó mediante la técnica de muestreo aleatorio simple.

CALCULO

Fórmula para cálculo de tamaño de muestra con poblaciones infinitas

$$n = \frac{(Z_{\alpha/2})^2 p (1-p)}{d^2}$$

Valor ($Z_{\alpha/2}$)= 1.96

Valor q= 1-p Valor p= 0.05

$$= 1-0.05$$

$$= 0.95$$

Valor d= 0.05

$$n = \frac{(1.96)^2 (0.05) (0.95)}{(0.05)^2} = 200 =$$

Tamaño de la muestra 200 aumentando 20% de perdidas da un promedio de 240

TIPO DE MUESTRO

No probabilístico por conveniencia. Se invitara a todos los padres con escolares que acudan a solicitar algún servicio (asistencia médica, PREVENIMSS, laboratorio, trabajo social, radiología, medicina preventiva y dental) en la UMF 20 IMSS.

VARIABLES DE ESTUDIO.

VARIABLE DEPENDIENTE (DESENLACE): Tensión Arterial

VARIABLES INDEPENDIENTES (DESCRIPTORAS): Índice de masa corporal, edad, sexo, nivel socioeconómico, antecedentes heredofamiliares, antecedente de toma de tensión arterial, actividad física.

Nombre de la variable	Definición conceptual	Definición operacional	Tipo de variable y su escala de medición	Unidad de medición
Tensión Arterial	Fuerza que ejerce la sangre sobre las paredes arteriales.	Presiones máxima y mínima captada por el baumanómetros, relacionada con la presión que ejerce la sangre sobre la arterial braquial anotando la cifra obtenida y posteriormente graficar en la tabla de percentiles propuesta para uso internacional de la sociedad americana de pediatría para la edad del niño.	Cualitativa Ordinal	1. Hipotensión <P5 2. Normotensión ≥P5 a <P90 3. Presión arterial Alta ≥P90 y ≤95 4. Hipertensión >95
Edad	Tiempo transcurrido a partir del nacimiento de un individuo	De acuerdo a lo contestado por el padre o tutor en el instrumento de investigación sobre la edad del escolar.	Cuantitativa discreta.	1.-6 2.-7 3.-8 4.-9 5.-10 6.-11 7.-12
Sexo	Existencia de diferencias morfológicas en los individuos de una especie asociada a la reproducción sexual.	De acuerdo a lo contestado por el padre o tutor en el instrumento de investigación del sexo de su hijo.	Cualitativa nominal dicotómica.	1.-Masculino 2.-Femenino
Antecedentes heredo familiares.	Antecedees psicopatológicos presentes en familiares de primer y segundo grado con respecto a la persona estudiada.	Antecedentes asociados a enfermedades crónico degenerativas presentes en familiares de primer y segundo del niño grado acorde a lo contestado por el padre o tutor.	Cualitativa nominal Politómica.	1.-Obesidad 2.-Hipertension arterial 3.-Diabetes Mellitus 4.-Hipertension arterial 5.-Otros

Nivel socioeconómico	Medida total económico y sociológico combinada de la preparación laboral de una persona y de la posición económica y social individual o familiar en relación a otras personas, basada en sus ingresos, educación, y empleo.	Se establecerá el nivel socioeconómico con base a lo establecido por la La Asociación Mexicana de Agencias de Investigación de Mercado (AMA) acorde a lo estimado por el padre o tutor según los ingresos totales al mes que perciba la familia	Cualitativa ordinal	A/B: Alta Min ≥ 85000 C+: Media Alta Min ≥ 35000 C: Media ≥ 11000 D+: Media Baja ≥ 6800 D: Baja ≥ 2700 E: Pobreza extrema < 2700
Antecedente de registro de tensión arterial	Historia médica sobre toma o registro de tensión arterial	Se preguntará al padre o tutor si a su hijo escolar se le a realizado previamente alguna toma o registro de la tensión arterial	Cualitativa nominal dicotómica.	1. Si 2. no
Actividad física	Actividad física que se hace para conservar o recuperar la salud o para prepararse para un deporte.	Actividad física programada que realiza un niño con tiempo promedio igual o mayor a 60 minutos al día. Se preguntará al padre o tutor el tiempo, días y tipo de actividad física que realiza su hijo al día y la semana	Cualitativa nominal dicotómica.	1.-Adecuada 2.-Inadecuada
Índice de masa corporal (IMC)	Medida de asociación entre el peso y la talla de un individuo	Mediante la formula de relación entre el peso y talla del niño de acuerdo a las tablas de percentiles CDC asociado para su etapa de crecimiento.	Cualitativa Ordinal.	Bajo peso. $< P 10$ Peso normal ≥ 10 y < 85 Sobrepeso. ≥ 85 y < 95 Obesidad ≥ 95

DESCRIPCIÓN DEL ESTUDIO

Se pidió la autorización a Dirección y Coordinación de educación de la UMF20 IMSS para iniciar la recolección de datos. Se captó a todos los padres con escolares de 6-12 años que acudieran a solicitar algún servicio de la unidad (asistencia médica, PREVENIMSS, laboratorio, trabajo social, radiología, medicina preventiva y dental). Se incluyeron todos los escolares que cumplieron con los criterios de inclusión. Se informa a los padres del estudio ha realizar solicitando su participación y de su hijo, al aceptar se otorga consentimiento informado, posteriormente la encuesta conformada en dos partes siendo la primera un cuestionario que fue contestado por el padre o tutor que abarco edad y sexo del escolar, aspectos socioeconómicos y heredofamiliares y de actividad física del niño para complemento del estudio y al final se realizo medidas de presión arterial, peso y estatura para calcular el índice de masa corporal en relación a las tablas de percentiles adecuadas.

Para el cálculo del peso se utilizo una báscula con estadiómetro de la marca Omron514C debidamente calibrado para calcular el peso del menor, el cálculo del peso se realizo con el niño sin zapatos, sin chamarras o suéteres, solo manteniendo una playera y pantalones o short. El cálculo de la estatura se tomó sin calzado, de pie y con los talones juntos sin gorras o diademas. Posteriormente se calculó el IMC a partir de los datos obtenidos, seguido del cálculo de percentiles de acuerdo a la tabla de Índice de Masa Corporal CDC en niños y niñas.

Previo al cálculo de la tensión arterial se explicó a los implicados el procedimiento para la toma de esta, explicando las posibles molestias que se puedan presentar durante el estudio ocasionadas por la fuerza de presión ejercida en el brazo del niño. Para el cálculo de la tensión arterial el método utilizado fue el auscultatorio, se utilizo un brazalete pediátrico de la marca Medfex modelo 250, adecuado a la edad del niño el cual cubrió el 40% de la circunferencia del brazo y 2/3 partes del largo del brazo. Se tomaron las cifras de presión arterial en el brazo derecho, en

posición sentado, después de 3 a 5 minutos de reposo utilizando un baumanómetros aéreo, el manguito se posiciono 2 cm por arriba de la fosa del codo, colocando el estetoscopio sobre el pulso de la arteria braquial situada proximal y medial a la fosa del codo. Se realizaron 2 muestras para obtener el cálculo promedio de ellas, después se relacionó la media de presión arterial a las tablas de percentiles adecuadas para la edad de los infantes.

ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Se realizo estadística descriptiva para el análisis; medidas de tendencia central para variables cuantitativas, frecuencia y porcentaje para variables cualitativas, para la relación de variables Spearman.

RESULTADOS

Se observa en los niños estudiados una media de edad de 8.08 ± 1.74 con promedio de 8 años un 26.7% (64) y 6 años 21.7% (53). El 75.8% (182) tienen antecedentes familiares de sobrepeso, 67.1% (164) de obesidad, el 60.4% (145) Diabetes mellitus, el 54.2% (110) de hipertensión arterial y el 66.7% (160) otros antecedentes familiares de enfermedades metabólicas. Con respecto al nivel socioeconómico pertenecen a clase media y la clase media baja con un porcentaje de 41.6% (100) cada uno respectivamente. **(Tabla1)**

TABLA 1.- ASPECTOS SOCIODEMOGRÁFICOS DE LOS NIÑOS 6-12 AÑOS

ASPECTOS SOCIODEMOGRÁFICOS	N	%
SEXO		
Masculino	120	50%
Femenino	120	50%
EDAD		
6	52	21.7
7	48	20
8	64	26.7
9	27	11.3
10	18	7.5
11	17	7.1
12	14	5.8
Media: 8.08 DE: 1.74 VAR.057		
FACTORES DE RIESGO HEREDOFAMILIARES		
Sobrepeso	182	75.8
Obesidad	161	67.1
Diabetes mellitus	145	60.4
hipertensión arterial	110	54.2
otros	160	66.7
NIVEL SOCIOECONÓMICO		
Alta	9	3.7
Media alta	20	8.3
Media	100	41.6
Media baja	100	41.6
Baja	11	4.5

Evaluación en niños UMF 20

Se identificó únicamente un 5.4% (13) de niños con antecedente de toma de tensión arterial y un 6.5% (13) con actividad física adecuada. **(Tabla 2)**

TABLA 2.- ANTECEDENTES CLÍNICOS DE LOS NIÑOS DE 6-12 AÑOS

ANTECEDENTES CLÍNICOS	N	%
TOMA PREVIA DE TA		
Si	13	5.4
No	227	94.6
ACTIVIDAD FÍSICA		
Adecuada	16	6.7
Inadecuada	224	93.3

Evaluación en niños UMF 20

Con respecto a los datos clínicos podemos ver que la media del peso es de 28.12±7.66 kg, con un mínimo de 17.2kg y un máximo de 55.5kg. Con respecto a la talla la media es de 1.25±.09mts con un mínimo de 1.11mts y un máximo de 1.52mts. La presión arterial sistólica tiene una media de 94.78±4.19mmHg con un mínimo de 85mmHg y un máximo de 105mmHg, con una media percentiles de 20.06±22.7 un mínimo percentilar de 5 y un máximo de 90. La presión arterial diastólica presenta una media de 55.89mmHg±3.04, con un mínimo de 50mmHg y un máximo de 70mmHg, con una media percentiles de 10±23.6, un mínimo de 5 y un máximo de 95. **(Tabla 3)**

TABLA 3.- ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA DE DATOS CLÍNICOS OBTENIDOS EN NIÑOS DE 6-12 AÑOS

ESTADÍSTICA	PESO (KG)	TALLA (Mtrs)	TENSION ARTERIAL SISTOLICA (mmHg)	PERCENTILA TENSION ARTERIAL SISTOLICA	TENSION ARTERIAL DIASTOLICA	PERCENTILA TENSION ARTERIAL DIASTOLICA
Media	28.1604	1.2507	94.78	21.36	55.89	20.06
Mediana	25.9000	1.2350	95.00	10.00	56.00	10.00
Desviación estándar	7.66768	.09660	4.191	22.768	3.043	23.605
Varianza	58.793	.009	17.564	518.382	9.260	557.214
Mínimo	17.20	1.11	85	5	50	5
Máximo	55.50	1.52	105	90	70	95

Evaluación realizada a niños UMF20.

Con respecto al índice de masa corporal y el estado nutricional de los niños evaluados, podemos ver que un 64.2% (154) se encuentran dentro de la percentila 11-84 lo que corresponde a un peso normal, un 19.2% (46) se encuentran dentro de la percentil 85 a 94 correspondiente a sobrepeso, un 12.4% (30) se encuentra dentro del percentil 95 o más correspondiente a obesidad, y por ultimo un 4.2% (10) se encuentra en la percentil 10 o menos correspondiente a bajo peso. Para la presión arterial sistólica un 98.3% (236) se encuentran dentro de la percentil 5-84 correspondiente a una tensión dentro de parámetros normal para la tensión, un 1.3%(3) presentan cifras tensionales dentro del percentil 85 a 94 lo que corresponde a una presión arterial normal alta, y solo un .4% (1) presenta cifras tensionales con percentila de 95 o más, correspondiendo una tensión arterial alta. Con respecto a la tensión arterial diastólica 230(230) niños se encuentran dentro de la percentila 5-84 correspondiente a una presión dentro de parámetros normal para la tensión un 2.9%(7) presentan cifras tensionales dentro de la percentila 85 a 94 lo que corresponde a una tension arterial normal alta, y solo un 1.3% (3) presenta cifras tensionales con percentila de 95 o más, correspondiendo una tension arterial alta. **(Tabla 4)**

TABLA 4.- EVALUACIÓN CLÍNICA DE LOS NIÑOS DE 6-12 AÑOS

EVALUACIÓN CLÍNICA	N	%
ESTADO NUTRICIONAL/PERCENTIL DE INDICE DE MASA CORPORAL		
BAJO PESO (MENOR A 10)	10	4.2
PESO NORMAL (11 A 84)	154	64.2
SOBREPESO (85 A 94)	46	19.2
OBESIDAD (95 O MAS)	30	12.4
TENSION ARTERIAL SISTOLICA/PERCENTILA		
NORMAL (5 A 84)	236	98.3
NORMAL ALTA (85 A 94)	3	1.3
ALTA (95 O MAS)	1	.4
TENSION ARTERIAL DIASTOLICA/PERCENTILA		
NORMAL (5 A 84)	230	95.8
NORMAL ALTA (85 A 94)	7	2.9
ALTA (95 O MAS)	3	1.3

Evaluación en niños UMF 20

Se puede observar en las tablas cruzadas de IMC y tensión arterial sistólica que los niños con bajo peso (10) presentan tensión arterial dentro de parámetros normal, de igual forma el total de niños con peso normal (154) presentan cifras tensionales dentro de parámetros normales, con respecto a los niños con sobrepeso se puede observar que el total de ellos (46) presentan cifras normales de tensión arterial, por último el total de niños con obesidad (30), un 10.8% (26) presentan cifras tensionales dentro de parámetros normal, 1.3%(3) presentan cifras tensionales normal-alta, y un .4%(1) presenta cifra tensión alta (P=0.009) siendo esta esta relación significativa. **(Tabla 5)**

TABLA 5- RELACIÓN DE CIFRAS TENSIONALES SISTÓLICAS CON ÍNDICE DE MASA CORPORAL DE NIÑOS DE 6-12 AÑOS

PERCENTIL DE ÍNDICE DE MASA CORPORAL	TENSIÓN ARTERIAL SISTÓLICA			P*
	NORMAL N/%	NORMAL ALTA N/%	ALTA N/%	
BAJO PESO (MENOR A 10)	10 / 4.2%	0 / 0	0 / 0	P= 0.009
PESO NORMAL (11 A 84)	154 / 64.2%	0 / 0	0 / 0	
SOBREPESO (85 A 94)	46 / 19.2%	0 / 0	0 / 0	
OBESIDAD (95 O MAS)	26 / 10.8%	3 / 1.3%	1 / 0.4%	

Evaluación en niños UMF 20

*Significancia estadística

En el caso de las tablas cruzadas de IMC y tensión arterial diastólica, los niños con bajo peso (10) presentan tensión arterial dentro de parámetros normal, del total de niños con peso normal (154) un 63.3% (152) presentan cifras tensionales dentro de parámetros normales y un 0.8%(2) presentan cifras tensionales con valor normal-alta, con respecto a los niños con sobrepeso se puede observar que del total de ellos (46) un 17.9%(49) presentan cifras normales de tensión arterial mientras que un 0.4% (1) presentan cifras tensionales con valor normal-alta, por último el total de niños con obesidad (30), un 10.4% (25) presentan cifras tensionales dentro de parámetros normal, un 2.9%(4) presentan cifras tensionales normal-alta, y un .4%(1) presenta cifra tensión alta. Con una razón de verosimilitud de $P=0.014$ otorgando significancia estadística. (Tabla 6)

TABLA 6- RELACIÓN DE CIFRAS TENSIONALES DIASTÓLICAS CON ÍNDICE DE MASA DE NIÑOS DE 6-12 AÑOS

PERCENTIL DE ÍNDICE DE MASA CORPORAL	TENSION ARTERIAL DIASTOLICA			P*
	NORMAL N/%	NORMAL ALTA N/%	ALTA N/%	
BAJO PESO (MENOR A 10)	10 / 4.2%	0 / 0	0 / 0	P= 0.014
PESO NORMAL (11 A 84)	152 / 63.3%	2 / 0.8%	0 / 0	
SOBREPESO (85 A 94)	43 / 17.9%	1 / 0.4%	2 / 0.8%	
OBESIDAD (95 O MAS)	25 / 10.4%	4 / 2.9%	1 / 0.4%	

Evaluación en niños UMF 20

*Significancia estadística

Podemos observar que la relación entre el sexo y la tensión arterial sistólica corresponde en el sexo masculino un 48.8% (117) presenta cifras tensionales dentro de parámetros normales, un 0.8% (2) presenta cifras tensionales normal-alta y 0.4% (1) presenta cifras tensionales altas. Con respecto al sexo femenino el 49.6% (119) presentan cifras tensionales dentro de parámetros normales, un 0.8% (1) presenta cifras tensionales normal-alta. **(Tabla 7)**

TABLA 7.- RELACIÓN DEL SEXO CON LOS VALORES DE TENSIÓN ARTERIAL SISTÓLICA EN NIÑOS DE 6-12 AÑOS

SEXO	TENSION ARTERIAL SISTOLICA			P*
	NORMAL N/%	NORMAL ALTA N/%	ALTA N/%	
MASCULINO	117 / 48.8%	2 / 0.8%	1 / 0.4%	P= 0.418
FEMENINO	119 / 49.6%	1 / 0.8%	0 / 0	

Evaluación en niños UMF 20

*Significancia estadística

Con respecto la relación entre el sexo y la tensión arterial diastólica corresponde en el sexo masculino un 48.3% (111) presenta cifras tensionales dentro de parámetros normales, un 1.7% (4) presenta cifras tensionales normal-alta. Con respecto al sexo femenino el 47.5% (114), presentan cifras tensionales dentro de parámetros normales, un 1.3% (3) presenta cifras tensionales normal-alta y un 1.3%(3) presenta cifras tensionales altas. **(Tabla 8)**

TABLA 8.- RELACIÓN DEL SEXO CON LOS VALORES DE TENSIÓN ARTERIAL DIASTÓLICA EN NIÑOS DE 6-12 AÑOS.

SEXO	TENSION ARTERIAL DIASTÓLICA			P*
	NORMAL N/%	NORMAL ALTA N/%	ALTA N/%	
MASCULINO	116 / 48.3%	4 / 1.7%	0 / 0	P= 0.428
FEMENINO	114 / 47.5%	3 / 1.3%	3 / 1.3%	

Evaluación en niños UMF 20

*Significancia estadística

Con respecto a la relación de la actividad física y la tensión arterial, podemos ver que para la presión arterial sistólica, del total de niños que desarrollan una actividad física adecuada 6.7% (16), todos presentan cifras tensionales dentro de parámetros normales, con respecto a quienes presentan actividad física inadecuada el 91.7% (220) presentan cifras tensionales dentro de parámetros normales, un 1.3%(3) presenta cifras tensionales normales-altas y un 0.4%(1) presenta cifras tensionales altas. Para la presión arterial diastólica del total de niños que desarrollan una actividad física adecuada 6.7% (16), todos presentan cifras tensionales dentro de parámetros normales, con respecto a quienes presentan actividad física inadecuada cada el 89.2% (214) presentan cifras tensionales dentro de parámetros normales, un 2.9% (7) presenta cifras tensionales normales-altas y un 1.3% (3) presenta cifras tensionales altas. Con una razón de verosimilitud de $P=0.757$ para la presión arterial sistólica y de $P=0.494$ para la presión diastólica. **(Tabla 9)**

TABLA 9.- RELACIÓN DE LA TENSIÓN ARTERIAL SISTÓLICA Y LA ACTIVIDAD FÍSICA EN NIÑOS 6-12 AÑOS

ACTIVIDAD FÍSICA	TENSION ARTERIAL SISTOLICA			P*
	NORMAL N/%	NORMAL ALTA N/%	ALTA N/%	
ADECUADA	16 / 6.7%	0 / 0	0 / 0	P= 0.757
INADECUADA	220 / 91.7%	3 / 1.3%	1 / 0.4%	

Evaluación en niños UMF 20

*Significancia estadística

Para la presión arterial diastólica del total de niños que desarrollan una actividad física adecuada 6.7% (16), todos presentan cifras tensionales dentro de parámetros normales, con respecto a quienes presentan actividad física inadecuada cada el 89.2% (214) presentan cifras tensionales dentro de parámetros normales, un 2.9% (7) presenta cifras tensionales normales-altas y un 1.3% (3) presenta cifras tensionales altas. Con una razón de verosimilitud de $P=0.757$ para la presión arterial sistólica y de $P=0.494$ para la presión diastólica. (Tabla 10)

TABLA 10.- RELACIÓN DE LA TENSIÓN ARTERIAL DIASTÓLICA Y LA ACTIVIDAD FÍSICA EN NIÑOS DE 6-12 AÑOS

ACTIVIDAD FÍSICA	TENSION ARTERIAL DIASTOLICA			P*
	NORMAL N/%	NORMAL ALTA N/%	ALTA N/%	
ADECUADA	16 / 6.7%	0 / 0	0 / 0	P= 0.494
INADECUADA	214 / 89.2%	7 / 2.9%	3 / 1.3%	

Evaluación en niños UMF 20

*Significancia estadística

En la relación entre el nivel socioeconómico y la tensión arterial sistólica, tenemos que el total de la clase alta 3.8%(8) presentan cifras tensionales dentro de parámetros normales, la clase media alta corresponde a un 8.3% (20) del total de la muestra presentando todos cifras tensionales dentro de parámetro normal, para la clase media un 41.3%(99) presenta cifras tensionales dentro de parámetros normales, y un 0.4%(1) presenta cifras tensionales altas. De la clase media baja un 40.8% (98) presenta cifras tensionales dentro de parámetros normales y un 0.8% (2) presenta cifras tensionales normal-alta, para la clase baja un 4.2%(10) presentan cifras tensionales dentro de parámetros normales y un 0.4%(1) presenta cifras tensionales normal-alta con una razón de verosimilitud de $P=0.466$ (**Tabla 11**).

TABLAS 11.-RELACIÓN DE LA TENSION ARTERIAL SISTÓLICA Y EL NIVEL SOCIOECONÓMICO

NIVEL SOCIOECONÓMICO	TENSION ARTERIAL SISTOLICA			P*
	NORMAL N/%	NORMAL ALTA N/%	ALTA N/%	
ALTA	9 / 3.8%	0 / 0	0 / 0	P= 0.466
MEDIA ALTA	20 / 8.3%	0 / 0	0 / 0	
MEDIA	99 / 41.3%	0 / 0	1 / 0.4%	
MEDIA BAJA	98 / 40.8%	2 / 0.8%	0 / 0	
BAJA	10 / 4.2%	1 / 0.4%	0 / 0	

Evaluación en niños UMF 20

*Significancia estadística

Con respecto a la tensión arterial diastólica tenemos que el total de la clase alta 3.8%(8) presentan cifras tensionales dentro de parámetros normales, la clase media alta corresponde a un 8.3% (20) del total de la muestra presentando todos cifras tensionales dentro de parámetro normal, para la clase media un 39.6%(95) presenta cifras tensionales dentro de parámetros normales, un 1.7%(4) presenta cifras tensionales normal-alta y un 0.4%(1) presenta cifras tensionales altas. De la clase media baja un 40 (90) presenta cifras tensionales dentro de parámetros normales, un 1.3%(3) presenta cifras tensionales normal-alta y un 0.4%(1) presenta cifras tensionales altas, para la clase baja un 4.2%(10) presentan cifras tensionales dentro de parámetros normales y un 0.4%(1) presenta cifras tensionales altas (**p=0.663**). (Tabla 12)

TABLAS 12.-RELACION DE LA TENSION ARTERIAL DIASTOLICA Y EL NIVEL SOCIOECONOMICO

NIVEL SOCIOECONOMICO	TENSION ARTERIAL DIASTOLICA			P*
	NORMAL N/%	NORMAL ALTA N/%	ALTA N/%	
ALTA	9 / 3.8%	0 / 0	0 / 0	P= 0.663
MEDIA ALTA	20 / 8.3%	0 / 0	0 / 0	
MEDIA	95 / 39.6%	4 / 1.7%	1 / 0.4%	
MEDIA BAJA	96 / 40%	3 / 1.3%	1 / 0.4%	
BAJA	10 / 4.2%	0 / 0	1 / 0.4%	

Evaluación en niños UMF 20

*Significancia estadística

DISCUSIÓN

En nuestros niños observamos en conjunto un sobrepeso/obesidad similar a lo reportado a nivel nacional sin embargo por separado está por debajo; relacionándose significativamente que a mayor sobrepeso obesidad incrementan las cifras tensionales tanto sistólica como diastólica.

El porcentaje de obesidad y sobrepeso fue de 13.7% y 19.1%, siendo menor al promedio de los datos reportados por ENSANUT 2012. Al comparar estos datos con los valores de presión arterial podemos ver que existe una relación significativa directamente proporcional entre el índice de masa corporal y los valores de la presión arterial lo que determina que con el sobrepeso y la obesidad aumenten los rangos normales de tensión arterial en los niños en edad escolar, concordando con los resultados obtenidos en las diversas investigaciones realizadas no solo en México, sino también a nivel internacional. ^(5,19,18) .

De acuerdo a los resultados obtenidos en la investigación el porcentaje de alteraciones de la presión arterial fue de 5.3% siendo inferior al porcentaje reportado por Cervantes en la ciudad de Colima (8%) ⁽¹⁸⁾ y a la reportada en Sabinas Hidalgo (6%), ⁽⁸⁾ de igual forma que en la población estudiada por Laura Cruz en una escuela pública de Xochimilco fue de 9%,⁽¹⁴⁾ y a su vez inferior al porcentaje reportada en una localidad de la ciudad de Guadalajara donde se reportó un porcentaje de relación de 13.9%⁽²⁰⁾, pero superior a la prevalencia general reportada por parte del Instituto Nacional de cardiología de 1 al 5% en edad escolar. ⁽¹⁵⁾

A nivel internacional existen reportes diversos. Los resultados obtenidos fueron mayor que la prevalencia reportada en Chile donde se encontró una prevalencia del 2%;⁽¹⁷⁾ menor a la prevalencia reportada en Argentina estudio realizado en niños y adolescentes reporto una prevalencia de 2.4%;⁽⁷⁾ en Uruguay la prevalencia de presión arterial por encima del percentil 90 varía entre el .8% a 2% para niños y adolescentes⁽²⁶⁾ encontrándose por debajo de los resultados obtenidos en este estudio, mientras que en Cuba se estima una prevalencia de hipertensión del 5%,⁽¹⁶⁾ en Estados Unidos la prevalencia reportada es del 5% para la población infantil, y asciende hasta el 17% en adolescentes,⁽²²⁾ siendo estos datos similares a lo obtenido en nuestra investigación pero también difieren en algunos casos como Argentina y Chile.

En general el porcentaje de alteraciones de la presión arterial fue de 4.3% superior a la prevalencia postulada por el Instituto Nacional de Cardiología para Hipertensión arterial en niños, no obstante hay que hacer constar que la prevalencia de sobrepeso y obesidad en México sigue en aumento, principalmente por el flujo de comida de escaso valor nutricional en las escuelas públicas, la mala implementación de una actividad física efectiva en niños, por lo cual la prevalencia de hipertensión arterial asociada a obesidad seguirá en aumento mientras no haya un verdadero plan alimenticio que mejore el estado nutricional de la población estudiantil, así como una adecuada implementación del ejercicio desde edades tempranas.^(3,4,6)

La presión arterial en edad escolar, si bien es trastorno poco frecuente, su curso clínico asociado a la obesidad está caracterizado por un incremento constante de los parámetros de tensión arterial tanto diastólica como sistólica durante la preadolescencia y adolescencia, además hay que hacer constar que la obesidad si bien es el mayor y mejor factor de riesgo estudiado, existen muchos factores que deben tomarse en cuenta y que en un determinado momento puede alterar los valores de presión arterial, motivo por el cual se pueden apreciar las diferencias entre los porcentajes de alteraciones de tensión arterial entre países

norteamericanos y sudamericanos, uno de estos factores son los antecedentes heredofamiliares que han demostrado que los hijos de hipertensos esenciales a pesar de no padecer alteraciones de la presión arterial, tienen una mayor susceptibilidad a presentar cifras elevadas de presión arterial ante situaciones de stress, dolor, angustia, euforia.

El sedentarismo también es otro de los factores a tomar en cuenta cuando se habla de alteraciones de la presión arterial, no solo mediante el control del peso también facilita la adaptación de la presión arterial ante situaciones de estrés. ^(27,28)

La asociación encontrada en la investigación fue muy relevante, determinando de esta forma que la obesidad y el sobrepeso son un factor muy importante para desarrollar alteraciones de la presión arterial en niños y que además de ello podría funcionar como factor predictivo y preventivo ante posibles casos y más cuando se asocian a otros factores de riesgo de menor impacto como los anteriormente comentados ⁽²⁹⁾

El trabajar con percentiles permite realizar un análisis más detallado de los valores de presión e índice de masa corporal, además permite agrupar a los infantes en grupos específicos de acuerdo al percentil obtenido, ya que realizar un análisis directo sobre las medidas antropométricas puede dar resultados más variados y con una menor relación entre sí; de igual forma, el trabajar con percentiles de presión arterial permite definir que niño se encuentra dentro de parámetros normales para edad peso y talla, y cuales se encuentran en un rango inferior o superior a los percentiles ideales, ya que el solo trabajar de forma directa sobre el valor de presión arterial registrado en un niño no determina si este se encuentra dentro de parámetros normales o anormales.

CONCLUSIONES

- El porcentaje de niños con sobrepeso y obesidad se encuentra en relación a la prevalencia de sobrepeso y obesidad establecida en México por la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición; 32.8% y 34.4% respectivamente.
- El porcentaje de las variaciones de presión arterial se encuentran por debajo de los valores obtenidos en otros estudios relacionados a nivel nacional, pero por arriba de la prevalencia establecida por el instituto nacional de cardiología de México; 5.3% y del 1-5% respectivamente. Caso contrario el porcentaje de relación encontrado es superior a todos los casos de poblaciones suramericanas, encontrándose mayor relación con los porcentajes de población norteamericana.
- Se encontró un mayor porcentaje de alteraciones de la presión arterial en niños con obesidad, 1.7% para la presión arterial sistólica y 3.3% para la presión arterial diastólica.
- El índice de masa corporal es un factor importante para desarrollar alteraciones de la presión arterial en niños.
- El porcentaje de índice de masa corporal y la presión arterial diastólica es mayor ($p=.014$) sin embargo el paciente con índice de masa corporal aumento presión arterial sistólica.($p=.009$)
- No se encontró relación entre las variaciones de la presión arterial y los distintos datos sociodemográficos estudiados y la actividad física.

RECOMENDACIONES

Con base a los datos encontrados podemos iniciar como recomendación principal la importancia de la evaluación de la tensión arterial en niños cuando se consideran con riesgo a presentar anormalidades de la tensión arterial, es decir niños con sobrepeso y obesidad, con el fin de buscar intencionadamente alteraciones de la tensión arterial que nos permitan tomar medidas a futuro; siendo la principal medida el mejorar el estado nutricional del niño poniendo mayor énfasis en los aspectos alimenticios así como la actividad física. Con respecto a estos dos últimos puntos, una vez evaluado de manera integral todos los aspectos sociodemográficos y biológicos del niño es necesario un seguimiento a largo plazo que permita valorar de manera periódica las medidas antropométricas y de tensión arterial.

Generalmente en la consulta de primer nivel, los niños en edad escolar pasan a formar parte de la población fugitiva siendo valorados anualmente y solo en caso de enfermedad, por lo cual no es tan fácil darle seguimiento a un niño en esta edad, motivo por el cual es necesario el énfasis en el seguimiento rutinario, que permite valorar factores de riesgo desde edades tempranas e impedir complicaciones en la adolescencia y edad adulta.

Por último, es necesario hacer notar el gran porcentaje de antecedentes heredofamiliares los cuales rondan entre 55 a 65% para diabetes mellitus, hipertensión arterial, obesidad y sobrepeso siendo estos últimos los mas frecuentes que a pesar de que no se encontró relación entre los antecedentes heredofamiliares y las variaciones de la tensión arterial en niños, está demostrado que la carga genética es un factor predisponente para el desarrollo de hipertensión arterial en adolescentes y adultos por lo tanto no está de más en tener siempre presente los antecedentes del niño al momento de tomar en cuenta los factores de riesgo presentes y su repercusión a futuro cuando se vaya a establecer un plan de salud para seguimiento del menor.

LIMITACIONES DEL ESTUDIO.

Debido al tipo del estudio solo se realizo una medida de tensión arterial para obtener los cálculos, sin embargo este tipo de alteraciones requiere de un seguimiento a largo plazo que permita ver los rangos de tensión arterial que maneja el niño durante las semanas, y en determinadas situaciones como posterior a estrés físico o diferentes horarios; de igual forma cuando hablamos de enfermedades cronicodegenerativas y que suelen tener un amplio espectro de alteraciones endocrino metabólicas es necesario un análisis mas detallado que solo valores antropométricos, por lo que el tomar análisis para valorar perfil lipídico, función renal y formula roja/blanca son necesarios para una valoración complementaria, sin embargo por la falta de recursos en este estudio no pudo realizarse.

-

BIBLIOGRAFIA

- 1.- Martínez G R, Moreno A L, Sarria C A. Sobre el índice de Quetelet y Obesidad. Revista Española de Obesidad. 2010; 8(1): 34-40.
- 2.-Kaufer H M, Toussaint G. Indicadores Antropométricos para evaluar sobrepeso y obesidad en pediatría. Boletín Médico: Hospital Infantil de México. 2008: 64 (2): 502 518
- 3.- Cervera S B, Nonato I C, Rojas R, Rivera J. Obesidad en México: epidemiología y políticas de salud para su control y prevención. Gac Med Méx. 2010; (146): 397-407.
- 4.- Villaseñor A D. La Obesidad en México. Este País. 2011; (239): 61-64.
- 5.- Álvarez C, Ramírez R, Martínez C. Hipertensión en relación con el estado nutricional, actividad física y etnicidad en niños chilenos entre 6 y 13 años de edad. Nut Hosp. Santiago de Chile 2016. 33(2):220-225.
- 6.- Aguirre Q J. El reto de la obesidad infantil en México. Centro de Estudios sociales y de Opinión Publica. 2012; (133): 1-49.
- 7.- Duran P, Martins A, Raitano P, Botta Aldana. Índice de masa corporal y tensión arterial al año de edad según el peso al nacer, ganancia de peso y patrones de alimentación temprana. Arch.argent.pediatr. 2011; 109(5): 392-397.
- 8.-Arreguillin E, Alcorta M. Prevalencia y factores de riesgo de hipertensión arterial en escolares mexicanos: caso Sabinas Hidalgo. Departamento de pediatría, Hospital General de Sabinas Hidalgo. Salud Publica de México. 2009 51(1): 14-19
- 9.- Cobo D, Daza P. Signos Vitales en Pediatría. Gastrohnp. 2011; 13(1): 58-70.

- 10.- Fernández S. Diagnóstico y Tratamiento de la Hipertensión Arterial en Niños (as) y Adolescentes. Acta Pediátrica Costarricense. 2009; 21(2): 119-118.
- 11.- Gazitúa R. Del Examen Físico General: Presión Arterial (Sede WEB). Chile: Gazitua R. 2007- (Actualizada en septiembre de 2007. Acceso 12 febrero de 2017). Disponible on line: <https://medicina.uc.cl/publicacion/manual-de-semiologia/>
- 12.- Guadalajara B J. Hipertensión Arterial. En: Cardiología. 7° Ed. México, D.F: Ed: Méndez Cervantes; 2012. Pág. 775-821.
- 13.- Herrera RR, Rodríguez L C, De la Puente G S, Román J Z, Martínez A P. Hipertensión Arterial Sistémica en niños. Acta Pediátr Mex. 2008; 29(2): 89-101.
- 14.- Hernández L O, Cruz A L. En escolares de México la presión arterial se relacionó con la masa corporal, pero no con el crecimiento pre-post natal. Archivos de Cardiología de México. 2006; 76(2):185-196.
- 15.- Lomelí C, Rosas M, Gonzales C M, Méndez A. Hipertensión Arterial Sistémica en el niño y adolescente. Archivos de Cardiología de México. 2008; 78(2): 82-93.
- 16.- Rivera L J, Zapata C J, Dorante R, Pereira S. Valores de Presión Arterial en niños niñas y adolescentes de educación básica y diversificada inscritos en el ministerio de educación en el municipio San Cristóbal para el periodo 2006-07. Revista Latinoamericana de Hipertensión. 2007; 2 (5):157-164.
- 17.- Bancalari R, Diaz C, Martínez A A, Aglony M. Prevalencia de hipertensión arterial y su asociación con la obesidad en edad pediátrica. Rev Méd de Chile. 2011; 139: 872-879.

18.- Cervantes J, Acoltzin C, Aguayo A. Diagnóstico y prevalencia de hipertensión arterial en menores de 19 años en la ciudad de Colima. Salud Pública de México. México. 2016; (42): 529-533.

19.- Vázquez de la Torre M, Vázquez J, Crocker R. Hipertensión arterial en niños escolares con sobrepeso y obesidad. Revista de salud pública y nutrición. 2012; (12): 1-6.

20.- Padilla S. Hipertensión Arterial en México (primera de dos partes). Boletín Epidemiológico. 2011; 28 (22):1-3.

21.- Koshy S, Grisaru S, Midgley J. The Diagnosis and management of Hypertension in Children. Canadian Hypertension Society. 2008; (9): 1-8.

22.-Gunogdu Z. Relationship between BMI and blood pressure in girls and boys. Public Health Nutrition. 2008; 11(10): 1085-1088.

23.- Hosseini M, Ataei N, Aghamohammadi A. The relation of Body Mass Index and Blood Pressure in Iranian Children and Adolescents aged 7-18 years old. Iranian J Publ Health. 2010; 39(4): 126-134.

24.- Lara C, Kovell MD, Haitham M. US Hypertension Management Guidelines: A review of the Recent Past and recommendations for the future. J Am Heart Assoc. 2015; 4(12):1-11.

25.-Antonina O, Emanuela C, Marco G. Hypertension in children: Role of obesity, Simple carbohydrates and Uric Acid. Frontiers in public health. 2018; (6): 1-7.

26.- Farre Y, Caggiani Marina. 3er Consenso Uruguayo de hipertensión arterial en el niño y adolescente. Archi pediater Urug. 2006; 77(3): 300-307.

27.- Bojorquez C, Angulo C, Reynoso L. Factores de riesgo de hipertensión arterial en niños de primaria. *Psicología y salud*. 2011; 21(2): 245-252.

28.-Lemos K, Miño A, Ortellado V. Hipertensión arterial esencial en niños y adolescentes: factores de riesgo y características. *Revista de posgrado de la vía catedra de medicina*. 2006; (106): 20-22

29.-Falkner B, Stephen R, Flynn J. The fourth report on the diagnosis, evaluation, and treatment of high blood pressure in children and adolescents. U.S Department of Health and Humab Services. National Institute of Health. National Heart Lung and Blood Institute. 2005;(4):24-27.

ANEXOS



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
UNIDAD DE EDUCACIÓN, INVESTIGACIÓN
Y POLÍTICAS DE SALUD
COORDINACIÓN DE INVESTIGACIÓN EN SALUD

(Anexo 1)
CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA EL
PADRE O TUTOR

CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPACIÓN EN PROTOCOLOS DE INVESTIGACIÓN

Nombre del estudio:	<i>Relación entre el Índice de masa corporal (IMC) y las variaciones en la presión arterial en niños de 6 a 12 años de edad</i>
Patrocinador externo (si aplica):	NO APLICA
Lugar y fecha:	Unidad de Medicina Familiar no. 20, Calzada Vallejo 675 col. Magdalena de las Salinas Ciudad de México. Delegación G.A.M. a ____ de ____ del 2018.
Número de registro:	R-2018-3404-036 Comité 3404
Justificación y objetivo del estudio:	Diversas investigaciones realizadas anteriormente han logrado asociar la relación en la hipertensión arterial en niños y altos niveles de IMC por lo cual, en el presente estudio se busca identificar de forma prematura esta relación, tomar las medidas preventivas en las unidades de medicina familiar de nuestra institución y dar continuidad a la población escolar logrando que lleguen a la etapa adulta en condiciones de salud óptima por lo que este estudio pretende evaluar la <i>relación entre el índice de masa corporal (IMC) y las variaciones en la presión arterial en niños de 6 a 12 años de edad.</i>
Procedimientos:	El estudio contara de dos partes siendo la primera un cuestionario que deberá contestar una encuesta usted como padre o tutor sobre aspectos socioeconómicos y heredofamiliares con respecto a la obesidad en la familia y otras enfermedades relacionadas con está. La segunda parte corresponde a los datos de su hijo como es el sexo, edad y se procederá a realizar las medidas de presión arterial, peso y estatura. Para el cálculo del peso se utilizará una báscula con estadiómetro debidamente calibrado para calcular el peso del menor, el cálculo del peso se realizará con el niño sin zapatos, sin chamarras o suéteres, solo manteniendo una playera y pantalones o short. El cálculo de la estatura será tomado sin calzado, de pie y con los talones juntos sin gorras o diademas. Posteriormente se calculará el IMC a partir de los datos obtenidos, seguido del cálculo de percentiles de acuerdo a la tabla de Índice de Masa Corporal CDC en niños y niñas.
Posibles riesgos y molestias:	Los riesgos y molestias son mínimos principalmente asociados a la presión ejercida por el brazaletes en el brazo del niño, siendo dolor y ardor lo esperado.
Posibles beneficios que recibirá al participar en el estudio:	El beneficio en caso de que se haga un diagnóstico o se detectes cifras tensionales fuera de los rangos considerados normales en su hijo, se le otorgarán las medidas preventivas e higienicodietéticas para el control de factores de riesgo, así como derivación oportuna con su Médico Familiar para que le den el seguimiento correspondiente y se eviten complicaciones futuras.
Información sobre resultados y alternativas de tratamiento:	Todos los datos proporcionados ante una publicación de los resultados o difusión de estos se realizará respetando el anonimato de cada una de los niños y solo se otorgaran de manera general en gráficas o tablas. En el momento de toma de presión arterial en su hijo y se identifique alguna alteración fuera de los parámetros normales inmediatamente se le informara el seguimiento con su médico familiar y se otorgarán las medidas preventivas e higienicodietéticas que deberán realizar en beneficio de su hijo.
Participación o retiro:	En caso que usted como padre o tutor responsable del niño podrá decidir continuar en el estudio o que ya no continúe en el momento que usted desee sin modificar de ninguna manera la atención médica que recibe en el instituto tanto usted como a su hijo.
Privacidad y confidencialidad:	Los datos obtenidos tanto personales como clínicos que se usaran acorde el estudio se mantendrán como confidenciales. Se identificara a su hijo con su número de seguridad social y los datos personales serán resguardados por el investigador y solo se difundirán de manera global los resultados al personal de salud.
En caso de colección de material biológico (si aplica):	

No autoriza que se tome la muestra.

Si autorizo que se tome la muestra solo para este estudio.

Si autorizo que se tome la muestra para este estudios y estudios futuros.

Disponibilidad de tratamiento médico en derechohabientes (si aplica): _____

Beneficios al término del estudio: _____

En caso de dudas o aclaraciones relacionadas con el estudio podrá dirigirse a:

Investigador Responsable: DRA. SANTA VEGA MENDOZA Médico Especialista en Medicina Familia. Matricula 11660511. Adscrita a la Coordinación de Educación e Investigación en Salud de la UMF 20. Calzada Vallejo 675, Magdalena de las Salinas, 07760 Gustavo A. Madero, CDMX Tel. 55874422 Ext. 15368/15368. drasanta.vega0473@yahoo.com.mx / santa.vega@imss.gob.mx

Colaboradores:

RAFAEL MARTIN LOPEZ MONTIEL, Médico residente de tercer año de la Especialidad de Medicina Familiar. Calzada Vallejo 675, Magdalena de las Salinas, 07760 Gustavo A. Madero, CDMX Tel. 55874422 Ext. 15320

En caso de dudas o aclaraciones sobre sus derechos como participante podrá dirigirse a: Comisión de Ética de Investigación de la CNIC del IMSS: Avenida Cuauhtémoc 330 4° piso Bloque "B" de la Unidad de Congresos, Colonia Doctores. México, D.F., CP 06720. Teléfono (55) 56 27 69 00 extensión 21230, Correo electrónico: comision.etica@imss.gob.mx

Nombre y firma de ambos padres o tutores o representante legal

Testigo 1

Nombre, dirección, relación y firma

Nombre y firma de quien obtiene el consentimiento

Testigo 2

Nombre, dirección, relación y firma

Este formato constituye una guía que deberá completarse de acuerdo con las características propias de cada protocolo de investigación, sin omitir información relevante del estudio.

Clave: 2810-009-013



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
UNIDAD DE EDUCACIÓN, INVESTIGACIÓN
Y POLÍTICAS DE SALUD
COORDINACIÓN DE INVESTIGACIÓN EN SALUD

**Carta de asentimiento en menores de edad
(Anexo 2)**

Nombre del estudio: **Relación entre el Índice de masa corporal (IMC) y las variaciones en la presión arterial en niños de 6 a 12 años de edad**

Número de registro institucional R-2018-3404-036

Objetivo del estudio y procedimientos: **Evaluar la relación entre el índice de masa corporal (IMC) y las variaciones en la presión arterial en niños de 6 a 12 años de edad.**

Hola, mi nombre es **Rafael Martín López Montiel** y trabajo en el Instituto Mexicano del Seguro Social como Médico Residente de tercer año de Medicina Familiar. Actualmente estamos realizando un estudio para conocer acerca de **tu peso, talla y presión arterial** y para ello queremos pedirte que nos apoyes.

Tu participación en el estudio consistiría en: **que nos digas tu edad, si eres niño o niña, pesarte, medirte y con un aparato medirte la presión en tu brazo izquierdo para saber si te encuentras bien de salud.**

Tu participación en el estudio es voluntaria, es decir, aun cuando tus papá o mamá hayan dicho que puedes participar, si tú no quieres hacerlo puedes decir que no. Es tu decisión si participas o no en el estudio. También es importante que sepas que si en un momento dado ya no quieres continuar en el estudio, no habrá ningún problema, o si no quieres responder a alguna pregunta en particular, tampoco habrá problema.

Esta información será confidencial. Esto quiere decir que no diremos a nadie tus respuestas o resultados sin que tú lo autorices, solo lo sabrán las personas que forman parte del equipo de este estudio. **En caso de que salgas con tu peso alto, tu talla este baja o tu presión arterial este alta le informaremos también a tu papá, mamá o tutor que te acompañe en ese momento y te daremos algunas indicaciones (como alimentos que debes comer, actividades de ejercicio) y continuar con tu médico los chequeos hasta para mejorar tu salud.**

Si aceptas participar, te pido que por favor pongas una **(x)** en el cuadrado de abajo que dice "Sí quiero participar" y escribe tu nombre. Si **no** quieres participar, déjalo en blanco.

Si quiero participar

Nombre: _____

Nombre y firma de la persona que obtiene el asentimiento: _____

Fecha: Ciudad de México a _____ de _____ del 2018

Clave: 2810-009-014



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR NO. 20
COORDINACIÓN DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN EN SALUD

(ANEXO 3)

ENCUESTA PARA RELACIÓN ENTRE EL ÍNDICE DE MASA CORPORAL (IMC) Y LAS VARIACIONES EN LA PRESIÓN ARTERIAL EN NIÑOS DE 6 A 12 AÑOS DE EDAD

PRIMERA PARTE LLENADO POR EL PADRE O TUTOR

FOLIO: _____

NSS _____

FICHA DE IDENTIFICACION

EDAD DEL NIÑO:

SEXO DEL NIÑO:

EN SU FAMILIA EXISTEN ANTECEDENTES DE ENFERMEDADES CRONICODEGENERATIVAS COMO

HIPERTENSION ARTERIAL.

SI__NO__QUIEN_____

OBESIDAD

SI__NO__QUIEN_____

SOBREPESO

SI__NO__QUIEN_____

DIABETES MELLITUS

SI__NO__QUIEN_____

OTROS SI__ NO__

ESPECIFIQUE_____

QUE TANTO DE INGRESO MENSUAL TIENE SU FAMILIA SUMANDO EL TRABAJO DEL PADRE, MADRE U OTRO INTEGRANTE DE LA FAMILIA, MARQUE EL QUE CONSIDERE MAS APROXIMADO.

Mayor a \$85000_____
Menor a \$85000 pero mayor a \$35000_____
Menor a \$35000 pero mayor a \$11000_____
Menor a \$11000 pero mayor a \$6800_____
Menor a \$6800 pero mayor a \$2700_____
Menor a \$2700_____

LE HAN TOMADO ANTERIORMENTE LA TENSION ARTERIAL A SU HIJO

SI___NO___POR QUE_____

SI SU HIJO REALIZA ALGUNA ACTIVIDAD FISICA PROGRAMADA O NO PROGRAMADA FAVOR DE ANOTAR EN LOS SIGUIENTES RENGLONES:

TIEMPO AL DIA EN MINUTOS: _____
DIAS A LA SEMANA: _____
TIPO DE ACTIVIDAD:_____

PARTE LLENADA POR EL INVESTIGADOR

REGISTRO DE MEDIDAS ANTROPOMETRICAS

PESO:
TALLA:
INDICE DE MASA CORPORAL:
PERCENTILA DE INDICE DE MASA CORPORAL_____

TENSION ARTERIAL 1_____ / _____ 2_____ / _____

MEDIA DE TENSION ARTERIAL

SISTOLICA_____ DIASTOLICA_____

PERCENTILA DE TENSION ARTERIAL_____

¡¡GRACIAS POR TU PARTICIPACIÓN!!

(ANEXO 4)

2 a 20 años: Niños

Nombre _____

Percentiles del Índice de Masa Corporal por edad

de Archivo _____

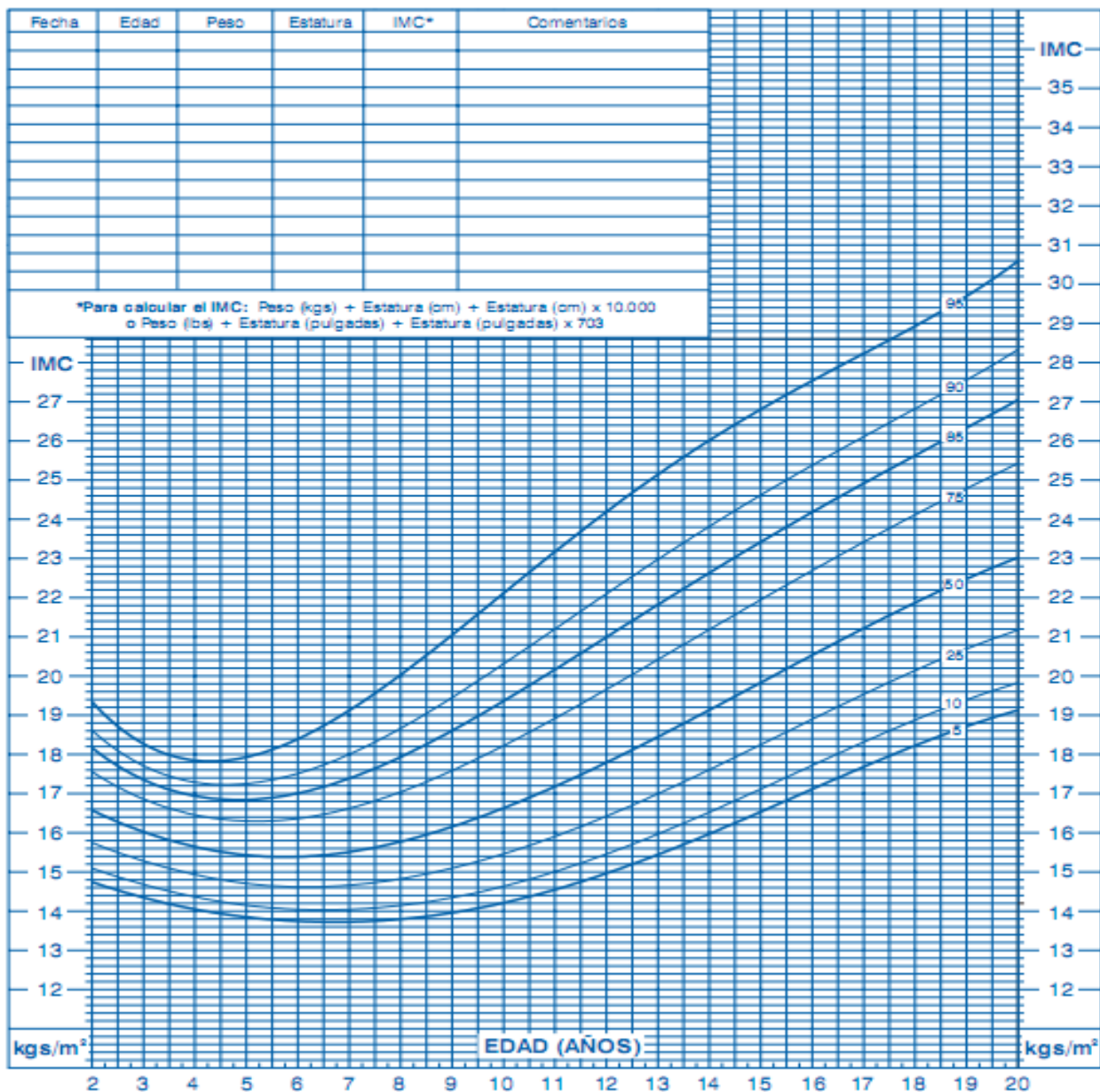


Figura 1: Tabla de percentiles de IMC del CDC-2000 para niños⁽¹⁴⁾

(ANEXO 5)

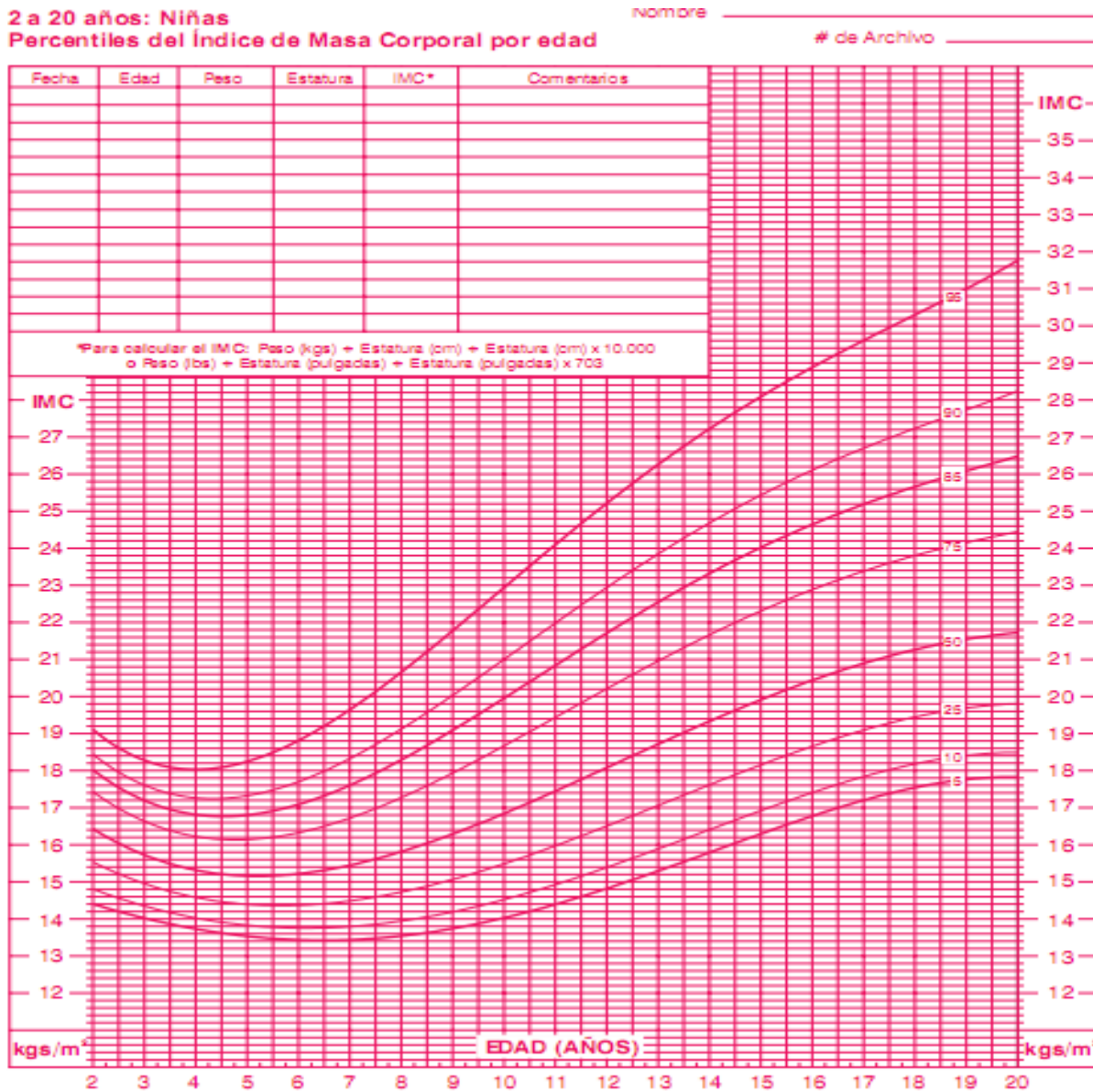


Figura 2.- Tabla de percentiles de IMC el CDC-2000 para niñas⁽¹⁴⁾

(ANEXO 6)

Edad (años)	IMC 25 kg/m ²		IMC 30 kg/m ²	
	Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres
2	18.41	18.02	20.09	19.81
2.5	18.13	17.76	19.80	19.55
3	17.89	17.56	19.57	19.36
3.5	17.69	17.40	19.39	19.23
4	17.55	17.28	19.29	19.15
4.5	17.47	17.19	19.26	19.12
5	17.42	17.15	19.30	19.17
5.5	17.45	17.20	19.47	19.34
6	17.55	17.34	19.78	19.65
6.5	17.71	17.53	20.23	20.08
7	17.92	17.75	20.63	20.51
7.5	18.16	18.03	21.09	21.01
8	18.44	18.35	21.60	21.57
8.5	18.76	18.69	22.17	22.18
9	19.10	19.07	22.77	22.81
9.5	19.46	19.45	23.39	23.46
10	19.84	19.86	24.00	24.11
10.5	20.20	20.29	24.57	24.77
11	20.55	20.74	25.10	25.42
11.5	20.89	21.20	25.58	26.05
12	21.22	21.68	26.02	26.67
12.5	21.56	22.14	26.43	27.24
13	21.91	22.58	26.84	27.76
13.5	22.27	22.98	27.25	28.20
14	22.62	23.34	27.63	28.57
14.5	22.96	23.66	27.98	28.87
15	23.29	23.94	28.30	29.11
15.5	23.60	24.17	28.60	29.29
16	23.90	24.37	28.88	29.43
16.5	24.19	24.54	29.14	29.56
17	24.46	24.70	29.41	29.69

Figura 3.- Puntos internacionales (IOTF) de corte para IMC para sobrepeso y obesidad en niños por sexo, de 2 a 18 años, correspondiente a un IMC de 25 y 30 a los 18 años⁽¹⁴⁾

(ANEXO 9)

Edad, y	Percentil de T/A	T/A Sistólica, mmHg								T/A Diastólica, mmHg					
		Percentil de Talla								Percentil de Talla					
		5	10	25	50	75	90	95	5	10	25	50	75	90	95
1	50	83	84	85	86	88	89	90	38	39	39	40	41	41	42
	90	97	97	98	100	101	102	103	52	53	53	54	55	55	56
	95	100	101	102	104	105	106	107	56	57	57	58	59	59	60
	99	108	108	109	111	112	113	114	64	64	65	65	66	67	67
2	50	85	85	87	88	89	91	91	43	44	44	45	46	46	47
	90	98	99	100	101	103	104	105	57	58	58	59	60	61	61
	95	102	103	104	105	107	108	109	61	62	62	63	64	65	65
	99	109	110	111	112	114	115	116	69	69	70	70	71	72	72
3	50	86	87	88	89	91	92	93	47	48	48	49	50	50	51
	90	100	100	102	103	104	106	106	61	62	62	63	64	64	65
	95	104	104	105	107	108	109	110	65	66	66	67	68	68	69
	99	111	111	113	114	115	116	117	73	73	74	74	75	76	76
4	50	88	88	90	91	92	94	94	50	50	51	52	52	53	54
	90	101	102	103	104	106	107	108	64	64	65	66	67	67	68
	95	105	106	107	108	110	111	112	68	68	69	70	71	71	72
	99	112	113	114	115	117	118	119	76	76	76	77	78	79	79
5	50	89	90	91	93	94	95	96	52	53	53	54	55	55	56
	90	103	103	105	106	107	109	109	66	67	67	68	69	69	70
	95	107	107	108	110	111	112	113	70	71	71	72	73	73	74
	99	114	114	116	117	118	120	120	78	78	79	79	80	81	81
6	50	91	92	93	94	96	97	98	54	54	55	56	56	57	58
	90	104	105	106	108	109	110	111	68	68	69	70	70	71	72
	95	108	109	110	111	113	114	115	72	72	73	74	74	75	76
	99	115	116	117	119	120	121	122	80	80	80	81	82	83	83
7	50	93	93	95	96	97	99	99	55	56	56	57	58	58	59
	90	106	107	108	109	111	112	113	69	70	70	71	72	72	73
	95	110	111	112	113	115	116	116	73	74	74	75	76	76	77
	99	117	118	119	120	122	123	124	81	81	82	82	83	84	84
8	50	95	95	96	98	99	100	101	57	57	57	58	59	60	60
	90	108	109	110	111	113	114	114	71	71	71	72	73	74	74
	95	112	112	114	115	116	118	118	75	75	75	76	77	78	78
	99	119	120	121	122	123	125	124	82	82	83	83	84	85	86
9	50	96	97	98	100	101	102	103	58	58	58	59	60	61	61
	90	110	110	112	113	114	116	116	72	72	72	73	74	75	75
	95	114	114	115	117	118	119	120	76	76	76	77	78	79	79
	99	121	121	123	124	125	127	127	83	83	84	84	85	86	87
10	50	98	99	100	102	103	104	105	59	59	59	60	61	62	62
	90	112	112	114	115	116	118	118	73	73	73	74	75	76	76
	95	116	116	117	119	120	121	122	77	77	77	78	79	80	80
	99	123	123	125	126	127	129	129	84	84	85	86	86	87	88

Cifras de TA para niñas por edad y percentil de talla ⁽⁷⁾