

ARQUITECTURA
Jóvenes Investigadores

**DIMENSIONES ANTROPOMÉTRICAS ESTRUCTURALES DE LOS HABITANTES
DE UN BARRIO DE SANTA CATARINA JUQUILA, OAXACA, MÉXICO**

Carlos Alberto Cruz Cuevas ¹
México

RESUMEN

El término Antropometría se define como la técnica que se ocupa de medir las dimensiones físicas y la composición corporal del individuo, utiliza una serie de mediciones perfectamente delimitadas que permiten evaluar al individuo y establecer correlaciones con la satisfacción de sus requerimientos (Haua y Suverza 2009). Su estudio es de mayor importancia pues los estudios sobre dimensiones del cuerpo humano son de tipo nacional e internacional y se retoman estas dimensiones sin tomar en cuenta la diferencia que pueda existir entre individuos de diferentes partes del mundo. Por lo anterior este trabajo tuvo como objetivo determinar las dimensiones antropométricas estructurales de los habitantes de un barrio de Santa Catarina Juquila. Se realizó un estudio de tipo descriptivo, se trabajó con 126 personas en edad adulta, clínicamente sanas, se excluyeron personas con problemas posturales, obtenidas mediante un método no probabilístico de muestra estratificada de los habitantes del barrio grande de Santa Catarina Juquila. Se obtuvieron las medidas antropométricas de la población estudiada. Se observan diferencias con los obtenidos en otros estudios. Se discute la importancia de desarrollar estudios locales .

PALABRAS CLAVE

Antropometría, Dimensiones, México

¹ E-mail: arqccuevas@gmail.com

Hua y Suverza (2009) define a la antropometría, como la técnica que se ocupa de medir las dimensiones físicas y la composición corporal del individuo, utiliza una serie de mediciones perfectamente delimitadas que permiten evaluar al individuo y establecer correlaciones con la satisfacción de sus requerimientos (p.23).

Barrau et al. (1999) señalan que la antropometría es la ciencia que estudia las dimensiones del cuerpo humano, lo mismo con objetivos antropológicos, médicos, deportivos, que para el diseño de sistemas de los que la persona forma parte: objetos, herramientas, muebles, espacios y puestos de trabajo (p.31).

Para Gómez et al. (2000) la antropometría se define como la “Disciplina que describe las diferencias cuantitativas de las medidas del cuerpo humano, estudia las dimensiones tomando como referencia distintas estructuras anatómicas, y sirve de herramienta a la ergonomía con objeto de adaptar el entorno a las personas” (p.7). En tanto que para Estrada (1998) la antropometría integra la recolección y tabulación de datos numéricos sobre las dimensiones del cuerpo humano; de allí que es considerada una rama de la Antropología física, encargada de estudiar las dimensiones del cuerpo humano, para establecer las diferencias entre individuos y grupos de personas de una comunidad cualquiera (p.16).

García (2012) refiere que para Mondelo, Gregori y Barrau (1994) la antropometría es la disciplina que describe las diferencias cuantitativas de las medidas del cuerpo humano, estudia las dimensiones tomando como referencia distintas estructuras anatómicas, y sirve de herramienta a la ergonomía con objeto de adaptar el entorno a las personas (p.48).

De manera sintética se puede decir que la antropometría: (a) es la ciencia que estudia las dimensiones del cuerpo humano, lo mismo con objetivos antropológicos, médicos, deportivos, que para el diseño de sistemas de los que la persona forma parte: objetos, herramientas, muebles, espacios y puestos de trabajo (Barrau et al.,1999) (b) estudia las dimensiones tomando como referencia distintas

estructuras anatómicas, y sirve de herramienta a la ergonomía con objeto de adaptar el entorno a las personas (García, 2012) (c) es la técnica que se ocupa de medir las dimensiones físicas y la composición corporal del individuo, utiliza una serie de mediciones perfectamente delimitadas que permiten evaluar al individuo y establecer correlaciones con la satisfacción de sus requerimientos (Haua y Suverza, 2009).

Jaquenod (2010) refiere que la antropometría es una técnica poco costosa, portátil y aplicable en todo el mundo para evaluar el tamaño, las proporciones y la composición del cuerpo humano (p.36).

Ávila, Herrera y Prado (2005) mencionan que la antropometría aplicada al diseño es útil para el desarrollo de estándares de la ingeniería y del diseño y con el propósito de asegurar la comodidad, eficiencia y seguridad de estos productos y espacios habitables y de trabajo para la futura población usuaria (p.17).

Panero y Zelnik (1996) señalan que la utilización de datos antropométricos, aunque nunca sustituirá al buen diseño o al juicio ponderado del profesional, debe entenderse como una de las muchas herramientas del proceso de diseño.

Fonseca (2002) menciona que para el arquitecto o diseñador es importante saber la relación de las dimensiones de un hombre y que espacios necesita para moverse y estar cómodo en distintas posiciones (p.11).

Ramos (2007) remarca que la arquitectura y el urbanismo son los escenarios donde nos desarrollamos y sólo tienen sentido en función a sus usuarios: las personas. En el diseño de espacios, equipamiento y mobiliario, se debe tener en cuenta la diversidad de características físicas, destrezas y habilidades de los usuarios, conciliando todos los requerimientos especiales que esto implica (p.44).

El estudio de las condiciones antropométricas es de vital importancia porque (a) las personas varían en tamaño, forma y fuerza, habilidades físicas y psicológicas y en preferencias personales, es importante determinar exactamente que tanto varían las personas y como podría diseñarse para la mayoría de ellas (Ávila, Herrera y Prado, 2005) ;(b) es esencial en el diseño de espacios arquitectónicos, equipamiento y mobiliario, ya que se debe tener en cuenta la diversidad de características físicas, destrezas y habilidades de los usuarios (Ramos, 2007) (c) los diseñadores latinoamericanos aún no contamos con datos confiables que nos permitan diseñar "para nosotros", de modo que tenemos que basarnos en estudios antropométricos no muy recientes realizados en el extranjero a grupos específicos como el militar, que difiere dimensionalmente de nuestra población. Por ello tenemos la obligación de promover la importancia de la antropometría no sólo en nuestra profesión sino en otras, con el fin de que algún día en todos los países se elaboren muestreos antropométricos periódicos como censos dimensionales, se ha comprobado que, con los cambios en los hábitos alimenticios, los tipos de trabajo y los ritmos de vida se han modificado notoriamente las características corporales de la población.

En Colombia, Estrada (1995) realizó un estudio que tenía como objetivo generar una base de datos antropométricos de la población laboral de Colombia, se realizó un estudio descriptivo de una muestra poblacional de 2100 trabajadores colombianos, hombres y mujeres de edades entre los 20 y 59 años, se realizaron agrupaciones por sexo y edad para la colección de datos antropométricos. En el estudio se concluyó que, a partir de las tablas de los parámetros antropométricos de la población laboral colombiana, que se presentan, es posible diseñar puestos de trabajo para diferentes grupos de usuarios y teniendo en cuenta las características aquí descritas, lo que se podrá hacer en una posterior publicación.

Ávila, Herrera y Prado (1999) en Guadalajara realizaron la recolección de datos antropométricos, en dicho estudio se midieron un total de 8,228 sujetos con un rango de edad de 2 a 25 años se seleccionaron 50 dimensiones por los autores (Damon, Stoudt y McFarland, 1971) como básicas para

satisfacer de manera general los problemas de diseño en aspectos ergonómicos, sin embargo con los resultados obtenidos que tienen un fundamento antropológico más general muchas, de las dimensiones y puntos antropométricos se podrán utilizar en otras áreas de estudio (p.34).

En México, Fonseca (2002) realizó un estudio que tenía como objetivo determinar normas y disposiciones que intervienen en el diseño de una vivienda en dicho estudio se analizaron los espacios habitables que las personas utilizan más a menudo, para tal efecto se utilizaron sus medidas antropométricas, las cuales evaluaban las dimensiones corporales de personas latinoamericanas. A partir de los resultados se pudieron calcular estándares de una vivienda.

En México, Cherem (2012) realizó un estudio que tenía como objetivo saber cuál es la medida promedio de los mexicanos, en dicho estudio se tomó una muestra representativa de 4 zonas del país, zona norte, zona centro, bajo y sureste, teniendo en total 17,364 personas, las cuales fueron medidas con la metodología de Body Scanner, los resultados arrojaron 43 diferentes medidas, sin embargo en el estudio solo fueron mostradas tres medidas, altura, busto, cadera, el estudio concluyó que los datos obtenidos tendrán amplia aplicación en los sectores, diseño industrial, industria automotriz, mobiliario y ergonomía.

Existen numerosos estudios de antropometría de diferentes muestras de poblaciones, en su mayoría extranjeros, los estudios nacionales fueron realizados años atrás y el más extenso realizado por la CANAIVE solo muestran alturas y peso. En dichos estudios encontramos que no se cuenta con una base de datos sobre las dimensiones antropométricas estructurales del habitante de Oaxaca y mucho menos de Santa Catarina Juquila. Algunos trabajos también han demostrado que es muy importante continuar con las investigaciones antropométricas de campo que darán como resultado, en corto o mediano plazo, una base de datos completa del país y por zonas geográficas.

Por lo que se planteó como objetivo de esta investigación conocer las dimensiones antropométricas estructurales de los habitantes de Santa Catarina Juquila en edad adulta para generar una base de datos que permita a todos los diseñadores y arquitectos ofrecer productos y ambientes adecuados a las características físicas de los usuarios reales.

Por lo anterior se planteó como objetivo determinar las dimensiones antropométricas estructurales de los habitantes de un barrio de Santa Catarina Juquila para poder generar una base de datos antropométricos para criterios de diseño arquitectónico y ergonómico.

MÉTODO

PARTICIPANTES

Se trabajó con 126 personas, 63 mujeres y 63 hombres en edades de 30 a 59 años, clínicamente sanas, se excluyeron a personas con problemas posturales, obtenidas mediante un método no probabilístico de muestra estratificada de los habitantes del barrio Grande de Santa Catarina Juquila.

MATERIALES

Se utilizó parcialmente una plantilla antropométrica. La cual nos ayuda a registrar las medidas a tomar en nuestra población de estudio, el instrumento es una pequeña tabla donde se registra la persona de manera anónima, lugar donde se toman los datos, quien los toma y las medidas a tomar.

TIPO DE ESTUDIO O DISEÑO

Se utilizó un estudio de tipo descriptivo mediante un análisis antropométrico.

PROCEDIMIENTO

Fase 1.- La muestra fue integrada por un método de inclusión y exclusión de los habitantes del barrio Grande de Santa Catarina Juquila por medio de la edad, ya que solo se tomaron como muestra personas de ambos sexos en edades entre 30 y 59 años.

Fase 2.- Para la manipulación de la variable se tomaron medidas antropométricas estructurales y de forma aleatoria de los habitantes del barrio Grande de Santa Catarina Juquila.

Fase 3.- Para la recolección de los datos se utilizó una plantilla antropométrica, dividida en edades y sexo de los habitantes del barrio Grande de Santa Catarina Juquila, y una tabla para la anotación de cada una de las medidas estructurales a tomar de cada individuo.

Fase 4.- Los datos fueron analizados mediante un software donde se vaciaron todos los datos de campo y posteriormente se analizaron en diferentes tablas, manejados estadísticamente y sintetizados en promedios, medias y percentiles.

RESULTADOS

En la Tabla 1 se muestran las dimensiones estructurales recolectadas. La figura 1 muestra un esquema del cuerpo humano para poder identificar las dimensiones consideradas. En tanto que en las figuras 2 a 14, se hace una comparación entre las dimensiones arrojadas por el presente estudio

con las dimensiones de un estudio nacional (Fonseca, 2002) y un estudio internacional (Panero, 1996) con la intención de mostrar que realmente existe una diferencia entre poblaciones.

Tabla 1. Muestra la media y moda de las dimensiones estructurales de los habitantes de Santa Catarina Juquila

| CODIGO | DIMENSIONES | MUJERES | | HOMBRES | |
|--------|---------------------------------|---------|------|---------|------|
| | | MEDIA | MODA | MEDIA | MODA |
| A | Estatura | 1.57 | 1.60 | 1.63 | 1.69 |
| B | Altura de ojos | 1.47 | 0.80 | 1.53 | 0.86 |
| C | Anchura de hombros | 0.35 | 0.37 | 0.44 | 0.37 |
| D | Anchura maxima del cuerpo | 0.44 | 0.23 | 0.51 | 0.23 |
| E | Anchura de caderas | 0.38 | 0.17 | 0.37 | 0.17 |
| F | Altura de codo en reposo | 0.20 | 0.50 | 0.21 | 0.54 |
| G | Holgura de muslo | 0.17 | 0.43 | 0.17 | 0.43 |
| H | Altura de rodilla | 0.50 | 0.37 | 0.54 | 0.44 |
| I | Altura poplitea | 0.40 | 0.53 | 0.42 | 0.58 |
| J | Largura nalga – popliteo | 0.38 | 1.50 | 0.43 | 1.58 |
| K | Largura nalga - rodilla | 0.52 | 0.71 | 0.58 | 0.67 |
| L | Altura de ojos posicion sedente | 0.60 | 0.35 | 0.65 | 0.45 |
| M | Altura en posicion sedente | 0.81 | 0.45 | 0.85 | 0.51 |

Figura 1. Esquema de las dimensiones tomadas en el estudio

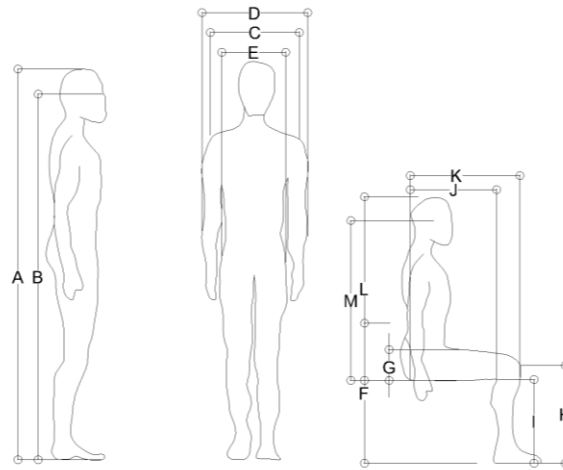


Figura 2. Comparación de estatura

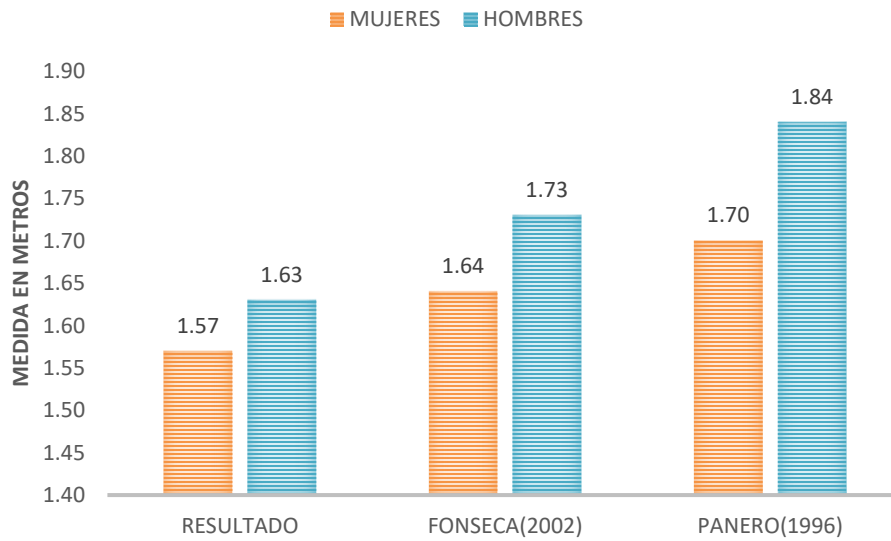


Figura 3. Comparación de altura de ojos

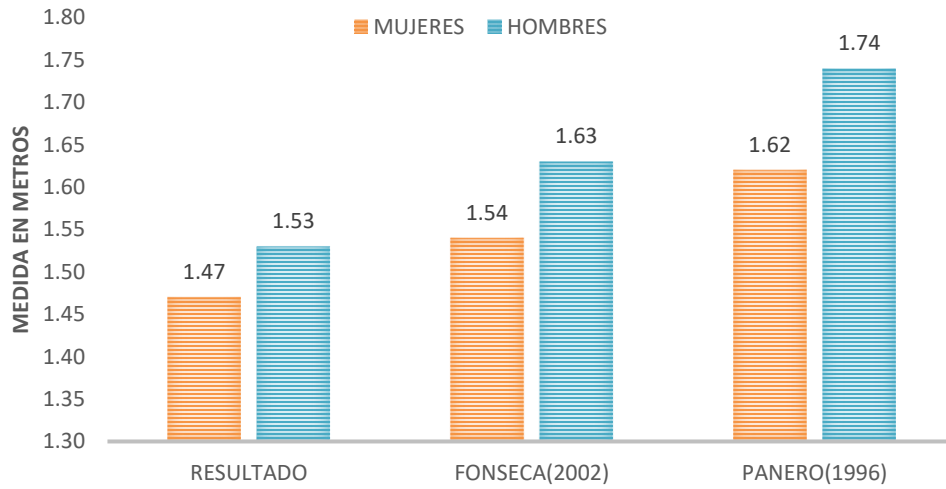


Figura 4. Comparación de anchura de hombros

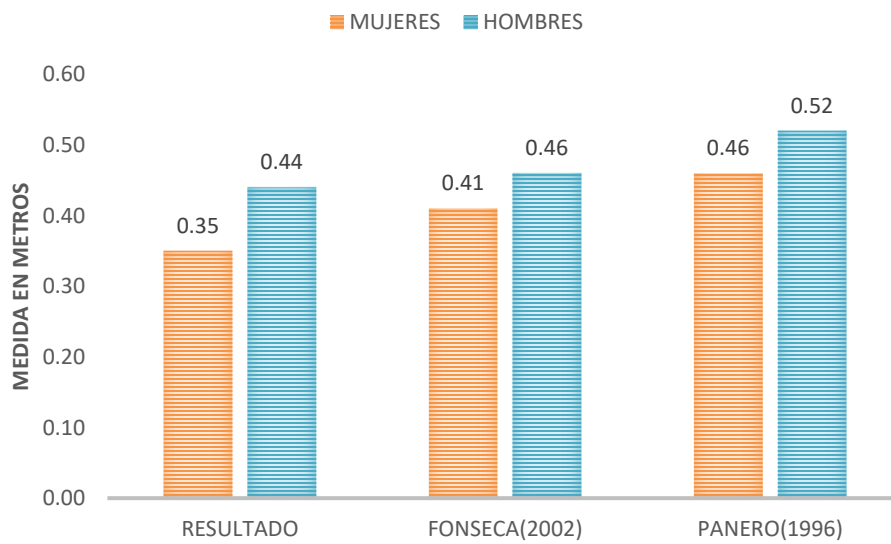


Figura 5. Comparación de anchura máxima del cuerpo

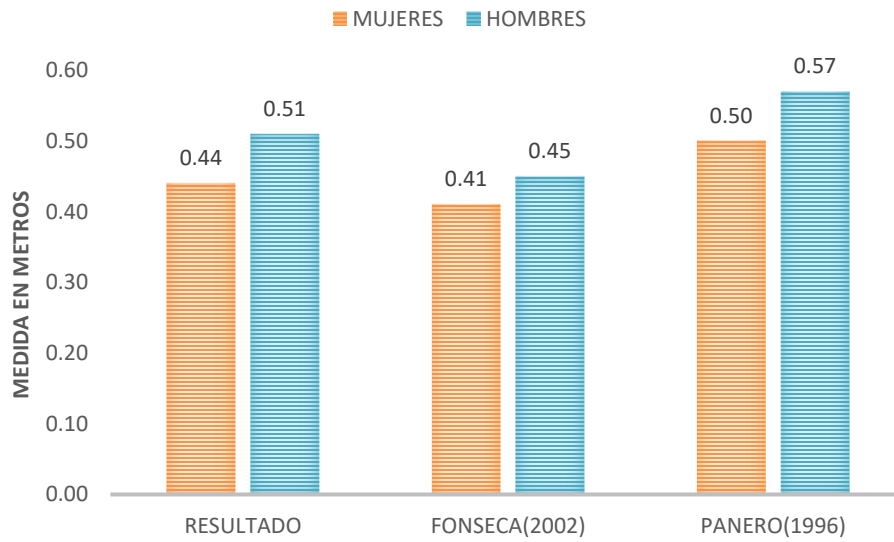


Figura 6. Comparación de anchura de caderas

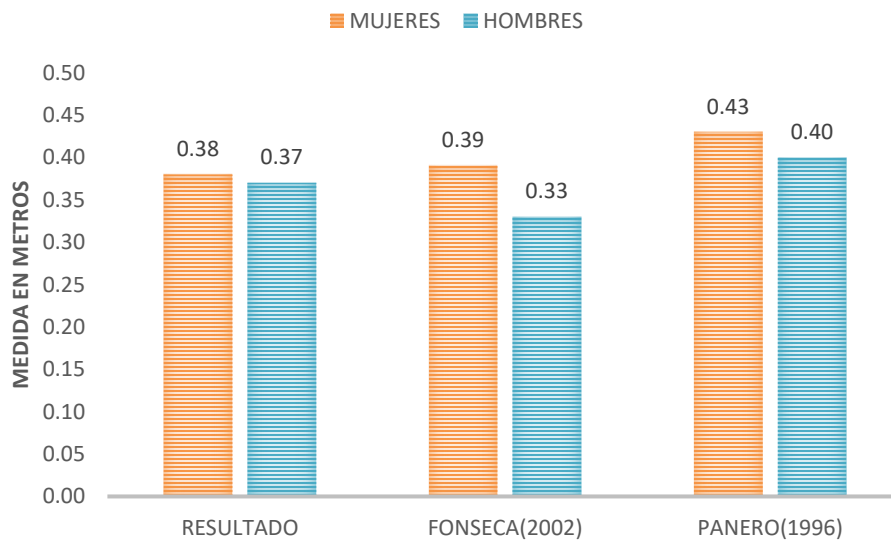


Figura 7. Comparación de altura de codo en reposo

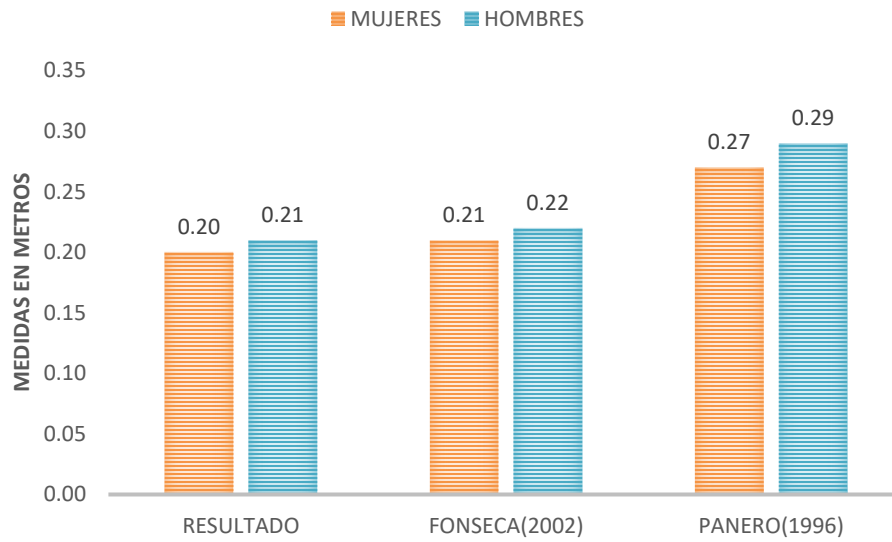


Figura 8-Comparación de holgura de muslo

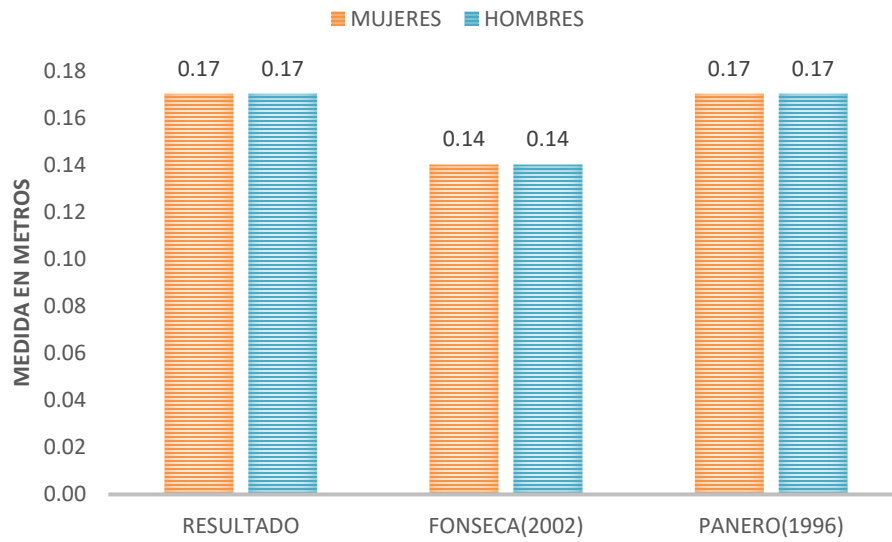


Figura 9. Comparación de altura de rodilla

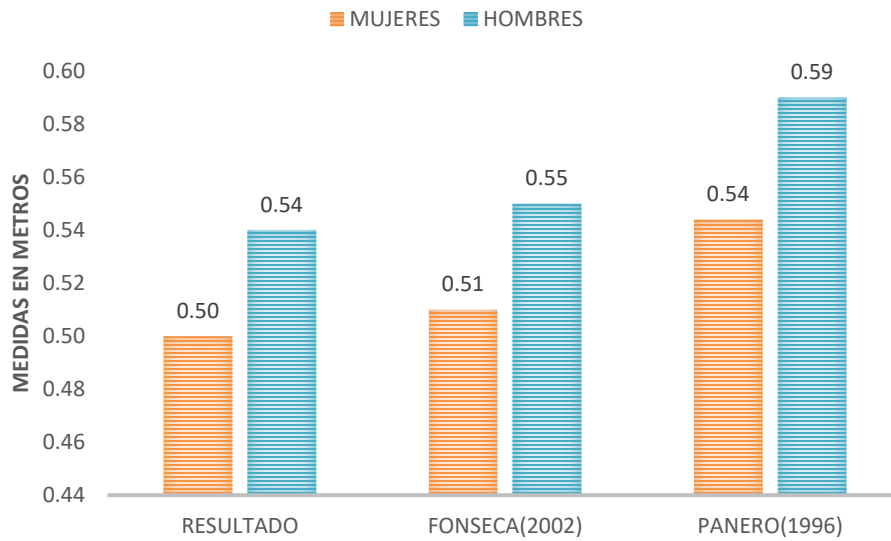


Figura 10. Comparación de altura poplíteas

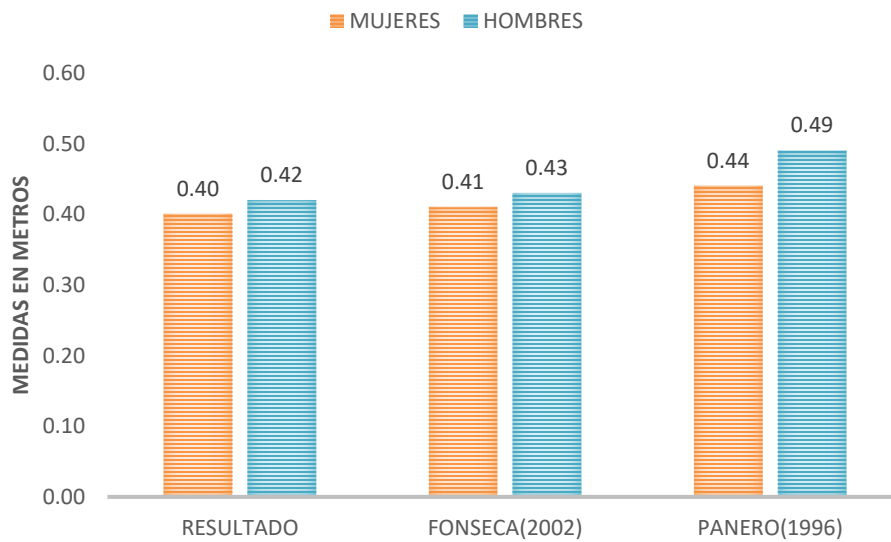


Figura 11. Comparación de largura nalga-poplíteo

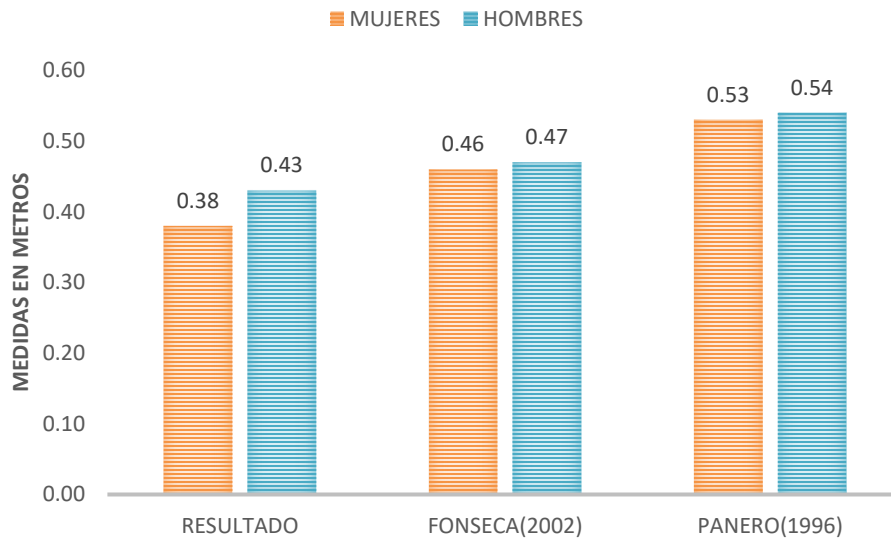


Figura 12. Comparación de largura nalga-rodilla

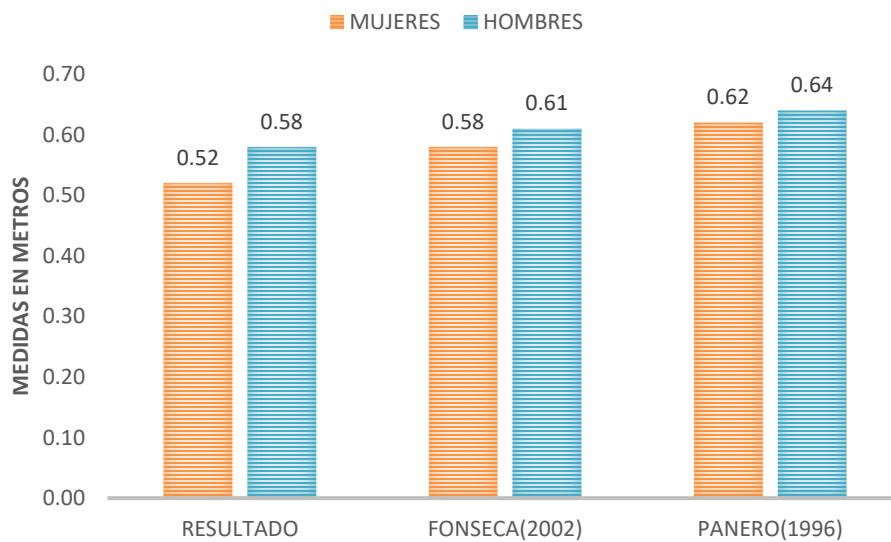


Figura 13. Comparación de altura de ojos en posición sedente

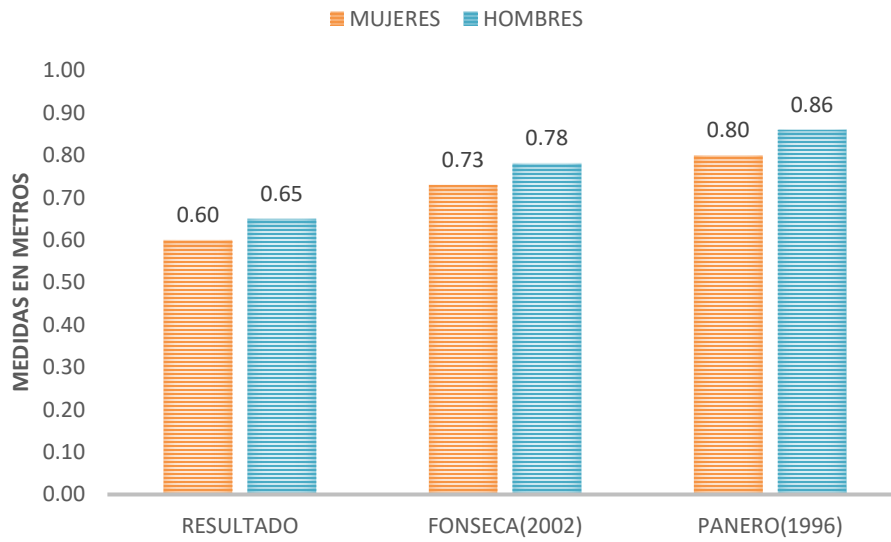
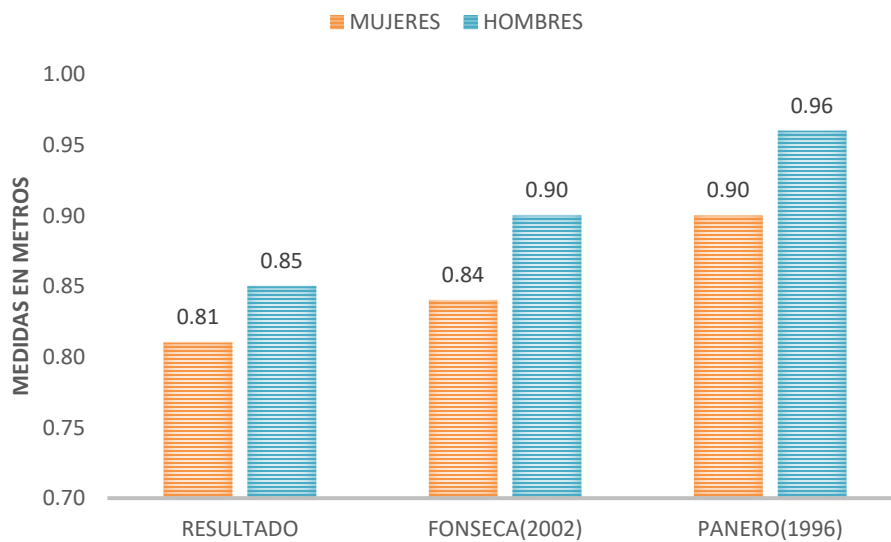


Figura 14. Comparación de altura en posición sedente



DISCUSIÓN

De manera general en el estudio se puede observar que la diferencia en las poblaciones es notable. Resalta el hecho que aun con la diferencia no existan más estudios sobre antropometría en el país. Los resultados son congruentes con los encontrados en la literatura, específicamente coinciden con lo desarrollado por Estrada (1995), pues en ellos se encontró que no se puede generalizar las dimensiones utilizadas en el diseño ya que son muchos los factores que influyen en el desarrollo del hombre.

Es probable que los resultados obtenidos puedan ser atribuidos a lo encontrado en la literatura donde se hace mención de la diferencia entre seres humanos ya sea por el área geográfica, las diferentes culturas, hábitos, alimentación por mencionar algunos. Un fenómeno similar se ha observado en otras poblaciones por ejemplo en México tomando 4 zonas del país, zona norte, zona centro, bajo y sureste donde los resultados arrojaron la diferencia entre individuos.

Sería conveniente desarrollar futuras investigaciones en las que se estudiara con mayor detenimiento los estándares de diseño y tomar en cuenta la diferencia entre las poblaciones, o en las que se utilizara otra región del estado de Oaxaca. Respecto a la metodología sería conveniente realizar una actualización de los estándares de diseño ya establecidos. En cuanto al instrumento en futuras investigaciones se sugiere utilizar procesos automatizados así poder cubrir un área de estudio mucho más amplia y en menor tiempo.

Los datos recabados nos permiten conocer las dimensiones estructurales de un barrio de Santa Catarina Juquila y generar una base de datos, pero no son concluyentes respecto a que en Oaxaca existen diversas regiones, así como diferentes culturas donde puede haber diferencias, tal vez con la recopilación de todas las regiones podemos generar una base un poco más completa del estado de Oaxaca.

El estudio se planteó como objetivo determinar las dimensiones antropométricas estructurales de los habitantes del barrio grande de Santa Catarina Juquila para poder generar una base de datos antropométricos para criterios de diseño ergonómico y arquitectónico, en ese sentido se logró dicho objetivo en virtud de que tenemos como resultado la tabla con las dimensiones estructurales y graficas de comparación. Por otra parte, los datos nos permiten aceptar la diferencia que existe en los seres humanos en cuanto a dimensiones utilizadas en la arquitectura y la ergonomía.

REFERENCIAS

- Ávila Chaurand, R.; Herrera Lugo, E. & Prado León, L.. (1999). *Dimensiones antropométricas, población Latinoamericana- México-Cuba Colombia-Chile-Venezuela*. México: Universidad de Guadalajara.
- Barrau, P., Blasco, J., Gregori, E. & Mondelo, P.. (1999). *Ergonomía 3-Diseño de puestos de trabajo*. España: Universidad politécnica de Cataluña.
- Barrientos, H. K. (2008). *Análisis Antropométricos en atletas de los juegos deportivos Nacionales Huehutenango 2004 en el deporte de atletismo y sus diferentes disciplinas(Tesis de licenciatura)*. Huehuetenango, Guatemala: Universidad de San Carlos de Guatemala.
- Cherem, E. (2012). *Cuánto mide México? El tamaño si importa*. DF: CANAIVE.
- Estrada, M. (1995). *Ergonomía-Introducción al análisis de trabajo*. Medellín, Antioquia: Universidad de Antioquia.
- Fonseca, J. (2002). *Las medidas de una casa: Antropometría de la vivienda*. México, México: Prax México.
- García, T. M. (2012). *Antropometría del grupo vulnerable síndrome de down: una perspectiva para el diseño (tesis maestría)*. San Nicolás de los Garza, Nuevo León, México: Universidad Autonoma de Nuevo León.

- Haua, Navarro, K. & Suverza, Fernández, A. (2009). *Manual de antropometría para la evaluación del estado nutricional en el adulto*. México: Universidad iberoamericana ciudad de México.
- Jaquenod, M. E. (2010). *Nutrición en niños menores de 2 años: análisis de tres estudios antropométricos realizados en la provincia de Buenos Aires a niños de tres estudios antropométricos realizados en la Provincia de Buenos Aires a niños menores de 2 años*. Lanús, Argentina: Universidad Nacional de Lanús.
- Ospina, R. E. (2003). *Antropometría y aspectos ergonómicos en trabajadores de la empresa hidrológica del estado de Zulia (Tesis de Maestría)*. Zulia, Venezuela: Universidad del Zulia.
- Panero, Julius; Zelnik, Martin. (1996). *Las dimensiones humanas en los espacios interiores- Estándares antropométricos*. Estado de México, México: Gustavo Gili, SA.
- Pérez, M. G. (2006). *Propuesta de procedimiento para evaluación ergonómica de los desórdenes por trauma acumulativos en las estaciones de trabajo (tesis de maestría)*. DF, México: Instituto Politécnico Nacional.
- Ramos, F. A. (2007). *Estudio de factores de riesgo ergonómico que afectan el desempeño laboral de usuarios de equipo de cómputo en una institución educativa (tesis, licenciatura)*. DF, México: Instituto Politécnico Nacional.