



**UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA  
FACULTAD DE AGRONOMÍA  
COMISIÓN DE ESTUDIOS DE POSTGRADO  
POSTGRADO EN ESTADÍSTICA**

CURSO DE POSTGRADO EN  
**estadística**



**COMPARACIÓN DESDE EL PUNTO DE VISTA ANTROPOMÉTRICO DE  
CUATRO PUEBLOS INDÍGENAS DEL TERRITORIO VENEZOLANO  
APLICANDO METODOLOGÍAS DEL ANÁLISIS MULTIVARIANTE**

**Tutor:**  
**Dr. Miguel Balza.**

**Autor:**  
**Ing. Manuel Maluenga.**

**TRABAJO DE GRADO PRESENTADO COMO REQUISITO FINAL PARA OPTAR AL  
TÍTULO DE MAGISTER SCIENTIARUM EN ESTADÍSTICA**

Maracay, abril de 2017

## **DEDICATORIA**

Este logro primeramente se lo dedico a Dios, mi Señor, por darme fuerza para poder levantarme y permitirme culminar a esta meta. A la Santísima Trinidad y a la Virgen María por interceder por mis oraciones ante nuestro señor Jesucristo.

En especial a dos persona de nombre Manuel Heriberto, mi papá y a mi hijo que están en el cielo, esto va para ustedes.

A mi mamá por ser mi guía y apoyarme en todo los momentos de mi vida.

A mis hijos Gabriel Alejandro y Anastasia María Aimeth por ser mi luz, mi razón de ser y mi mayor motivación.

## **AGRADECIMIENTOS**

A ti Dios padre por tu infinita misericordia, a ti sea todo el Honor y Gloria por los siglos de los siglos. Amen.

A mi mamá por ser la mejor madre del mundo.

A mi esposa Verónica Guevara por apoyarme en todo momento.

A mi querida y adorada Universidad Central de Venezuela por permitirme una vez más vencer las sombras. A todo el personal administrativo, control de estudios y profesores del Postgrado de Estadística de la Facultad de Agronomía que día a día me brindaron su apoyo y colaboración.

En especial a un gran profesional y excelente persona por brindarme apoyo, confianza y paciencia, al Dr. Miguel Balza, a quien respeto y admiro mucho.

Al Profesor Lino Lugo por todo el apoyo brindado, sus consejos y recomendaciones

A mis amigos Vianey Méndez y Marvin Querales por compartir este postgrado y encontrar en ustedes una bonita y sincera amistad.

A todos mil gracias...

Manuel Maluenga

## INDICE

<b>1. INTRODUCCIÓN</b>	<b>1</b>
<b>2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA</b>	<b>3</b>
<b>3. JUSTIFICACIÓN</b>	<b>5</b>
<b>4. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN</b>	<b>6</b>
<b>4.1 GENERAL</b>	<b>6</b>
<b>4.2 ESPECÍFICOS</b>	<b>6</b>
<b>5. ANTECEDENTES</b>	<b>7</b>
<b>6. METODOLOGÍA</b>	<b>10</b>
<b>6.1 Materiales y Métodos</b>	<b>11</b>
<b>6.2 Diseño y Análisis Estadístico</b>	<b>11</b>
<b>Talla Decúbito Supino</b>	<b>12</b>
<b>Talla Parada</b>	<b>12</b>
<b>Talla sentada</b>	<b>12</b>
<b>Circunferencia de Cintura (CCI),</b>	<b>12</b>
<b>Circunferencia del Brazo Izquierdo (CBI)</b>	<b>12</b>
<b>Pliegue de Tríceps (PTR)</b>	<b>12</b>
<b>Pliegue Subescapular (PSE)</b>	<b>12</b>
<b>7 MARCO TEORICO</b>	<b>20</b>
<b>7.1 Antropometría</b>	<b>20</b>
7.1.1 Peso del Sujeto:	20
7.1.2 Talla Decúbito Supino (TDCS)	20
7.1.3 Talla Parado (TPAR) o Talla de Pie:	21
7.1.4 Talla Sentada (TSEN):	21
7.1.5 Circunferencia de Brazo Izquierdo:	22
7.1.6 Circunferencia de Cintura (CCI):	22
7.1.7 Pliegue de Tríceps (PTR)	22
7.1.8 Pliegue Subescapular (PSE)	22
<b>7.2 Análisis Multivariante</b>	<b>23</b>
<b>7.3 Análisis de la Varianza Multivariante (MANOVA)</b>	<b>24</b>

7.3.1	Modelo MANOVA	24
7.3.2	Por qué usar el MANOVA?	25
7.3.3	Propósito del MANOVA	26
7.3.4	Supuestos del MANOVA	27
<b>7.4</b>	<b>Resultados Esperados</b>	<b>39</b>
<b>8.</b>	<b>RESULTADOS, ANÁLISIS Y DISCUSIÓN</b>	<b>40</b>
<b>8.1</b>	<b>Verificación del cumplimiento de los supuestos para la realización del MANOVA.</b>	<b>42</b>
	Normalidad Multivariante.	42
	Equivalencia de Matrices de Covarianza.	43
	Prueba de Homogeneidad de Varianza.	44
	Prueba de Correlación de Pearson.	45
<b>8.2</b>	<b>Resultados Pruebas Multivariantes MANOVA.</b>	<b>47</b>
<b>8.3</b>	<b>Resultados de las Variables Antropométricas:</b>	<b>52</b>
<b>8.3.1</b>	<b>Peso del Sujeto</b>	<b>52</b>
<b>8.3.2</b>	<b>Talla de Cubito Supino (TDCS)</b>	<b>71</b>
<b>8.3.3</b>	<b>Talla Parado (TPAR) o Talla de Pie</b>	<b>78</b>
<b>8.3.4</b>	<b>Talla Sentada (TSEN)</b>	<b>95</b>
<b>8.3.5</b>	<b>Circunferencia de Brazo Izquierdo (CBI)</b>	<b>110</b>
<b>8.3.6</b>	<b>Circunferencia de Cintura (CCI)</b>	<b>127</b>
<b>8.3.7</b>	<b>Pliegue de Tríceps (PTR)</b>	<b>143</b>
<b>8.3.8</b>	<b>Pliegue Subescapular (PSE)</b>	<b>158</b>
<b>9</b>	<b>CONCLUSIONES</b>	<b>172</b>
<b>10</b>	<b>RECOMENDACIONES</b>	<b>174</b>
<b>11</b>	<b>BIBLIOGRAFÍA</b>	<b>175</b>
<b>11.</b>	<b>ANEXOS</b>	<b>182</b>



UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA  
FACULTAD DE AGRONOMÍA  
COMISIÓN DE ESTUDIOS DE POSTGRADO  
POSTGRADO EN ESTADÍSTICA



## COMPARACIÓN DESDE EL PUNTO DE VISTA ANTROPOMÉTRICO DE CUATRO PUEBLOS INDÍGENAS DEL TERRITORIO VENEZOLANO APLICANDO METODOLOGÍAS DEL ANÁLISIS MULTIVARIANTE

**Autor:** Ing. Maluenga Manuel

**Tutor:** Dr. Miguel Balza

**Fecha:** Abril, 2017

### RESUMEN

El propósito fundamental y motivacional de este trabajo es poder estudiar mediante la aplicación del método estadístico MANOVA, donde se buscará explicar o dar cuenta de la realidad de cuatro grupos indígenas que habitan en el territorio venezolano, a través del estudio de ciertas variables antropométricas con el fin de hacer una comparación de los mismos, de igual manera, que los resultados que se generen sirvan para incrementar la información existente en FUNDACREDESA que ayuden a mejorar la calidad de vida de estos grupos indígenas venezolanos. Se aplicarán para el análisis de las variables antropométricas el paquete estadístico SPSS, para estudiar la relación entre dichas variables consideradas y así comparar los pueblos indígenas

Palabras Claves: FUNDACREDESA, variables antropométricas, metodologías del análisis multivariante, comparación de pueblos indígenas venezolanos



UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA  
FACULTAD DE AGRONOMÍA  
COMISIÓN DE ESTUDIOS DE POSTGRADO  
POSTGRADO EN ESTADÍSTICA



## COMPARISON FROM THE POINT OF VIEW OF FOUR ANTHROPOMETRIC INDIGENOUS PEOPLES OF VENEZUELAN TERRITORY OF APPLYING MULTIVARIATE ANALYSIS METHODOLOGIES

**Autor:** Ing. Maluenga Manuel

**Tutor:** Dr. Miguel Balza

**Fecha:** Abril, 2017

### SUMMARY

The fundamental and motivational purpose of this work is to be able to study through the application of the statistical method MANOVA, where it will be sought to explain or account for the reality of four indigenous groups that inhabit the Venezuelan territory, through the study of certain anthropometric variables with the In order to make a comparison of them, likewise, that the results generated serve to increase the information existing in FUNDACREDESA that help improve the quality of life of these Venezuelan indigenous groups. The SPSS statistical package will be applied for the analysis of the anthropometric variables to study the relationship between these variables and to compare the indigenous peoples.

Keywords: FUNDACREDESA, anthropometric variables, methods of multivariate analysis, comparison of Venezuelan indigenous peoples

## **1. INTRODUCCIÓN**

Macía (2012), expresa que en los últimos años los patrones de crecimientos de los indígenas se han venido transformando, como resultado de la acelerada transición nutricional, grandes cambios en la dietas de la poblaciones indígenas, asociadas con modificaciones en la ingesta de nutrientes, energía y probablemente por el valor de los alimentos; variables que interactúan con factores como: los económicos, demográficos, ambientales y culturales, en gran medida asociado a la mercantilización de las economías indígenas que influyen en la variación de las medidas antropométricas de estas poblaciones.

Por otra parte, López y Landaeta (1991), definen la antropometría como la técnica más utilizada en la búsqueda de los caracteres que distinguen a los individuos dentro de la especie. Con la aplicación de ésta se contribuye al conocimiento de la variabilidad de la estructura corporal. De igual manera, esta técnica permite determinar la influencia de la individualización en el desarrollo biológico del sujeto el cual es de vital importancia, ya que es posible encontrar sujetos de la misma edad pero con particularidades anatómo – fisiológicas diferentes.

Acosta y Roca (2012), expresan que la estatura de las personas como variable antropométrica es una de las características que mejor refleja sus condiciones de bienestar material. Si bien la estatura depende de la genética, para alcanzar la estatura potencial también se necesita de una buena nutrición, especialmente en los años de crecimiento físico, 0 a 18 años, buena salud y buenas condiciones de vida. Además, Corvos y col (2013), señalan que es preciso tener en consideración lo particular de cada grupo indígena, las cuales se caracterizan por tener hábitos propios que están influidos por su cosmogonía, sistema de parentesco y sistemas de producción, entre otros aspectos socio-culturales relevantes que condicionaran las relaciones existentes entre los individuos y su alimentación. Estas características, también están influidas por el estilo de vida actual y el proceso de industrialización de acuerdo a la ciudad en que se encuentre, las cuales suponen un abandono de los modos de vida y alimentación tradicionales.

López-Roldán y Fachelli (2015), señalan que los métodos estadísticos se pueden clasificar en tres grupos principales atendiendo la complejidad que resulta considerar el número de variables implicadas; así, se pueden distinguir las técnicas univariantes, bivariantes y multivariantes. Las técnicas de análisis de datos básicos y fundamentales están presentes en la mayoría de los estudios de datos cuantitativos pero que tratan con una o dos variables, con ellas se pueden responder a ciertas preguntas de investigación más sencillas pero limitan acondicionar los datos para el análisis que se va a iniciar. Por ejemplo, en el caso que se tratará en este trabajo se requiere realizar un análisis más elaborado que busque responder los objetivos de la investigación donde se plantea la relación entre varias variables y así poder reflejar la naturaleza multidimensional de los fenómenos sociales, nutricionales, medio ambientales que acompañan a los pueblos indígenas de Venezuela y los modelos estadísticos



multivariante que dan respuestas a ellos. Con este objetivo, FUNDACREDESA ha facilitado la información de los datos obtenidos para el análisis de la presente investigación.

López-Roldán y Fachelli (2015), expresan que para la aplicación de los métodos multivariante es muy importante definir las técnicas de análisis de datos, en cuanto a su número, también en cuanto al nivel de medición de las variables, si es métrica o no, es decir, en función de si las variables son cuantitativas de tipo discreto o continuo o cualitativas de tipo nominal u ordinal, además del tipo de relación que se establece entre las variables donde se realiza una distinción entre técnicas de análisis de interdependencia, dependencia y el objetivo que se persigue en el estudio. Vale acotar que el análisis y la interpretación de cualquier técnica multivariante no conducen a una única respuesta. Sin embargo, para ser considerado verdaderamente multivariante, todas las variables deben ser aleatorias y estar interrelacionadas de tal forma que sus diferentes efectos no pueda ser interpretado separadamente con algún sentido.

En nuestro país, los estudios de investigación antropométrica que se realizan en la actualidad es habitual encontrar un número elevado de variables, por lo tanto, como se ha dicho, cuando hay más de dos variables involucradas en el estudio, y desea analizarlas en conjunto para efectos de explicar la variabilidad de las mismas, lo más apropiado es el análisis multivariante.

## **2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

En la República Bolivariana de Venezuela se han generado importantes estudios en diferentes áreas de investigación en incluso estudios con fundamentos estadísticos para el conocimiento del crecimiento y desarrollo de la población “no indígena”, sin embargo, en los pueblos indígenas no existen aún patrones referenciales de crecimiento que permitan evaluar y monitorear sus condiciones de vida, y más aún, en contraste en igualdad de condiciones con la población no indígena. ECOVIPI (2013)

En algunos estudios puntuales de crecimiento y evaluación del estado nutricional realizados en algunas poblaciones indígenas, con muestras muy pequeñas, no probabilísticas, en grupos de edades específicos, utilizando patrones de referencias externos, reportan déficit nutricional en talla, clasificándolos nutricionalmente, sin considerar sus propias características socio-culturales y auxológicas. Kohn y Méndez (1972).

En este sentido, seguir utilizando patrones de referencias externos para evaluar el crecimiento y desarrollo en pueblos indígenas de Venezuela, implica seguir aumentando la brecha de inequidad en estos pueblos.

Ante esta situación, desde la Fundación Centro de Estudios sobre Crecimiento y Desarrollo (FUNDACREDESA) de la población venezolana, se planteó la posibilidad de desarrollar un proyecto de investigación que diera respuestas a la necesidad de contar con herramientas para la evaluación de la situación nutricional de las comunidades indígenas, con el objeto de hacer un aporte más que conduzca a subsanar los planteamientos anteriores. En tal sentido, la estadística y particularmente los métodos estadísticos multivariante son una excelente opción para dar respuesta a esta problemática.

Es así como, en los años 2011,2012 y parte del 2013, se llevó a cabo, por parte de FUNDACREDESA, el proyecto Estudio de Condiciones de Vida de los Pueblos Indígenas (ECOVIPI) de Venezuela, el cual tiene como objetivo general recolectar y analizar información sobre las principales tendencias en torno a la salud y alimentación de los pueblos indígenas de Venezuela con el fin de monitorear y evaluar sus condiciones de vida y aportar datos que sirvan a las diferentes instituciones del Estado para optimizar el diseño de políticas públicas. Esto significó un esfuerzo multidisciplinario, ya que implicó el levantamiento de información de todo tipo: etnográficas, biomédicos (hematológicos, antropométricos, parasitosis), culturales, etc.)

Siendo la salud un indicador importante en las condiciones de vida de cualquier ser humano, en este estudio (ECOVIPI), se midieron muchas variables relacionadas con este indicador, entre ellas las medidas antropométricas (género, edad, peso corporal, talla, pliegues de tríceps, circunferencia de cintura, etc.

De todo este conjunto de datos obtenidos con este estudio, se han realizado, entre otras cosas, análisis estadísticos descriptivos de las variables, cada una por separado; sin embargo, no se ha profundizado en los análisis en conjunto de estas variables. Es de aquí, que surge este

proyecto como una necesidad de responder las siguientes interrogantes, ya que de sus respuestas se avanzaría considerablemente en la incertidumbre del estudio de las condiciones de vida de los pueblos indígenas venezolanos. Siendo las medidas antropométricas factores determinantes de la salud de un ser humano, el análisis estadístico multivariante de estas medidas pueden conducir a dar respuesta a ciertas interrogantes, tales como, ¿Existen diferencias significativas, desde el punto de vista antropométrico, entre los pueblos indígenas venezolanos? ¿En cuáles variables antropométricas difieren y en cuales no? ¿Cuáles pueblos indígenas venezolanos se asemejan (o difieren) más, desde el punto de vista antropométrico?

### **3. JUSTIFICACIÓN**

En la actualidad son pocos los estudios que buscan caracterizar los patrones de crecimiento y desarrollo físico de las poblaciones indígenas venezolanas. En su mayoría los datos derivan de estudios transversales y emplean diversas metodologías de análisis estadísticos univariante o bivariante, Kohn y Méndez (1972), Díaz (1966), lo que dificulta enfoques estadísticos comparativos, debido que es poca la información que se tiene acerca de los grupos indígenas, por lo que el presente estudio tiene como propósito evaluar a través de la técnica estadística multivariante MANOVA, y poder obtener la mayor cantidad de información sintetizada posible para caracterizar a estos grupos de indígenas que permita lograr una correcta evaluación antropométrica del estado de nutrición

Además, otro obstáculo metodológico en las investigaciones sobre crecimiento físico de las poblaciones indígenas se relaciona a la frecuente ausencia de informaciones sobre edad, Género, lo que dificulta un buen análisis estadístico que expliquen la variabilidad de variables tales como, estatura y peso para la edad.

Una de las formas de resolver el cuestionamiento mencionado es la realización de investigaciones adicionales que den respuesta sobre el crecimiento físico de las poblaciones indígenas. De acuerdo a Hair y col (2004), es válido aplicar técnicas de análisis multivariante, que en un sentido amplio, se refiere a todos los métodos estadísticos que analizan simultáneamente medidas múltiples de cada individuo u objeto sometido a una investigación.

Por tanto, el propósito fundamental y motivacional de este trabajo es poder estudiar la problemática planteada mediante la aplicación de métodos estadísticos multivariante de uso no tan tradicional en la antropometría venezolana donde se buscará explicar o dar cuenta de la realidad de cuatro grupos indígenas que habitan en el territorio venezolano, a través del estudio de ciertas variables antropométricas con el fin de hacer una comparación de los mismos, de igual manera, que los resultados que se generen sirvan para complementar la información existente en FUNDACREDESA que ayuden a mejorar la calidad de vida de estos grupos indígenas venezolanos

## **4. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN**

### **4.1 GENERAL**

- Comparar desde el punto de vista antropométrico, cuatro pueblos indígenas del territorio venezolano aplicando metodologías del análisis multivariante.

### **4.2 ESPECÍFICOS**

1. Caracterizar por sus medidas antropométricas, cuatro pueblos indígenas del territorio venezolano, a través del análisis descriptivo de las variables en estudio.
2. Analizar el uso de los métodos multivariados a medidas antropométricas de sujetos indígenas en Venezuela, discriminados por pueblo, grupo etario y género.
3. Identificar los pueblos por grupos etarios y género a través de sus medidas antropométricas.

## 5. ANTECEDENTES

Trabajos de investigación, en la República Bolivariana de Venezuela, que traten la comparación de datos antropométricos entre sujetos de los pueblos indígenas, hay muy pocos, Kohn y Méndez (1972), Díaz (1966). Se han documentado algunos trabajos de comparaciones de datos antropométricos pero entre individuos no indígenas, y además, comparaciones simples entre medias, Pérez (2002), Yustiz y col (2007). En ninguna se realizan las comparaciones múltiples de medias, y menos aún, subdividiendo a los individuos objeto de estudio por género y grupos etarios.

Pérez (2002), realizó un análisis comparativo de datos antropométricos en adolescentes cursantes de primero de bachillerato y ciclos formativos, con respecto a variables referidas a un test físico, con la finalidad estudiar si existen diferencias significativas en cuanto a su desempeño en las distintas actividades físicas desarrolladas. No se observaron grandes diferencias, salvo en algunas cualidades físicas. Se consideraron diversos índices relacionados con la salud en general.

Yustiz y col (2007), llevaron a cabo un estudio descriptivo en el cual compararon las características antropométricas de gimnastas del estado Lara, con gimnastas de otros países, específicamente con las gimnastas que participaron en el campeonato panamericano en Medellín, Colombia. Los valores promedios de las variables en estudio y las respectivas desviaciones estándar, se agruparon con los valores del índice de masa corporal (IMC) e índice de sustancia activa o índice córmico (AKS) de los dos grupos. En los resultados, además de los perfiles de las gimnastas larenses y las del área panamericana (Medellín), se concluye que las larenses se ubican en el área central, ectomórfica mesomórfica, mientras que las otras se ubicaron en la intersección del área central mesomórfica balanceada.

Struck y col (2004), Estos autores son compiladores de cuatro trabajos realizados por la Dra. Adelaida de Díaz Hungría, destacada docente e investigadora en el campo antropológico, por motivo de celebrarse el VIII congreso de Asociación Latinoamericana de Antropología Biológica en la universidad central de Venezuela. Se hace mención a dos de estos cuatro trabajos compilados aquí, “Estudio comparativo de las características serológicas y morfológicas correspondientes a las poblaciones Guajiro, Guahibo, Guarao y Yaruro”, realizado por la Dra. Díaz en el año 1966, y “Antropología física de los indios Irapa”, éste último con autoría adicional de la Dra. Helia Castillo, publicado en FACES-UCV, por el instituto de investigaciones económicas y sociales, en el año 1971.

En el primer trabajo señalado, se hizo un estudio en dos etapas, en la etapa uno se estudiaron las poblaciones Guajiro, Yaruro y Guahibo, evaluando nueve características o variables serológicas y 15 morfológicas. Entre las morfológicas las variables antropométricas fueron: talla, peso, perímetro torácico mamelonar, longitud del brazo, longitud de la pierna, anchura de hombros, anchura de caderas, anchura de pelvis, diámetro longitudinal cefálico máximo, distancia intergomática, distancia intergoniaca, longitud facial morfológica, altura nasal y anchura nasal. Y en la segunda etapa, se agregó los estudios realizados al pueblo

Guarao, con las mismas 15 variables antropométricas evaluadas, pero sólo cinco variables serológicas.

Se realizó un análisis comparativo mediante el test de diferenciación, tanto para las características cualitativas como cuantitativas. A través del estadístico chi-cuadrado se establecieron las diferencias entre pueblos para las variables serológicas, obteniéndose mayores diferencias entre los grupos Guajiro-Guahibo, luego Yaruro-Guahibo y Guajiro-Yaruro. Para las variables morfológicas, se analizaron las diferencias entre los pueblos mediante la aplicación del estadístico t-student a cada pareja de medias de las 15 variables estudiadas.

Entre algunos resultados, se resalta que entre los sujetos Guajiro-Yaruro estudiado no hay diferencias estadísticamente significativas para los promedios de las variables peso, longitud del brazo, longitud de la pierna, diámetro siacromial, diámetro bilíaco y diámetro longitudinal cefálico máximo. Entre los Yaruro-Guarao, no hay diferencias estadísticamente significativas para la longitud del brazo y diámetro biacromial. Entre los Guajiros-Guarao, hay diferencias estadísticamente significativas entre todas las medias de las variables estudiadas.

Este estudio se realizó para una muestra de 100 Guajiro, 150 Guarao, 77 Yaruro y 94 Guahibo. Por los promedios obtenidos para la variable talla (Guajiro: 159,20cm, Guarao: 157,83cm, Yaruro: 165,59cm, Guahibo: 155cm), pareciera que todos los sujetos eran adultos, no se identifica en lo revisado de la compilación el género ni grupos etarios de los sujetos estudiados.

El segundo estudio indicado, se realizó con sujetos indígenas Irapa, pertenecientes a un sub-grupo de indígenas Yupa, que habitan en la sierra de Perijá. La recolección de los datos se hizo en el año 1965, y después de la depuración de los mismos, el número de sujetos evaluados quedó en 90 hombres adultos, sin fijar exactamente la edad de cada uno. Fueron eliminados los jóvenes no madurados y los adultos de edades muy avanzadas, quedando establecido que los sujetos estudiados (90 en total) sus edades estaban entre 25 y 55 años, aproximadamente.

La información obtenida se refiere a datos somatométricos, cefalométricos y faciales. Las medidas cefalométricas fueron: diámetro anteroposterior máximo, diámetro transversal máximo y la altura tragión-vertex. Las faciales: diámetro bicigomático, diámetro bigoníaco, altura de la nariz y la anchura de la nariz. Los somatométricos: talla, peso, longitud del brazo, altura del sinfisis, diámetro bracomial, diámetro biilíaco, diámetro britocantéreo y perímetro torácico a nivel areolar.

Con las variables dadas, se generaron una serie de índices como el celofacial transversal, celofacial vertical, índice yugumandibular, el facial morfológico, entre otros, todos en relación a los datos cefalométricos y faciales. Además, índice brazo-talla, índice pierna-talla, índice pelvis-hombro, entre otros, todos relacionados con las mediadas somatométricas.

Se realiza un análisis de las medidas e índices obtenidos sobre este grupo de indígenas Irapa. Entre algunos resultados: promedio de talla 152,39 cm, promedio de peso 50,36 Kgs, clasificándolos como de talla pequeña y bajo peso, relativo a la estatura. En relación al diámetro anteroposterior máximo, se obtiene un promedio de 18,10 cm, clasificándolo entre los de diámetro anteroposterior medio. Para el diámetro transversal máximo, con media 14,49 cm, los clasifica en el grupo con cabeza estrecha. Para el índice yugomandibular con promedio 75,86, incluyendo al 48,88% de la población en el grupo de cara media, 37,77% en el de la cara angosta y un 13,33% en el de cara ancha. La clasificación va entre cara muy angosta, cara angosta, cara media, cara ancha y cara muy ancha.

En general es un trabajo excelente y muy detallado en los resultados para cada una de las variables e índices estudiados. Establece una comparación con algunos resultados conocidos realizados sobre un grupo de 23 Yupas, pero no con todas las variables e índices estudiados en el sub-grupo Irapa.

Se han documentado otros estudios relacionado con esto, pero todos en forma muy aislada en cuanto al pueblo de origen y sobre muy pocos sujetos, y más que todo, sujetos adultos y en general masculinos, con la finalidad de obtener algunos rasgos significativos de sus características físicas y morfológicas, pero no se hace mención en esta reseña, ya que no trata ningún tipo de comparación de contrastes de medias, y mucho menos de análisis estadísticos multivariantes.

Finalmente, como antecedente al presente trabajo, se hace referencia de la tesis Montiel (1986), estudiante del postgrado de estadística realizó el trabajo de maestría en donde en una primera parte se hace un estudio teórico de los tres modelos: Análisis de Componentes Principales, Análisis de Conglomerados y Análisis de Discriminantes. La segunda parte es la aplicación consecutiva de estos modelos teóricos en un problema ecológico en el Módulo Experimental de Mantecal. (Edo. Apure). Este estudio es llevado a cabo con muestras colectadas durante dos años, dentro y fuera del módulo de manera de tener una evaluación del impacto ambiental producido por esta modificación además, de poder caracterizar estadísticamente estos ambientes acuáticos. Al estudiar este universo tan complejo de interacciones hubo la necesidad de aplicar las metodologías del Análisis Multivariados. Este trabajo tuvo por objetivos hacer una caracterización cuantitativa de cuatro ecosistemas acuáticos diferentes en Mantecal (edo. Apure), a través de la utilización de tres técnicas multivariante: Análisis de Componentes Principales (AGP), Análisis de Conglomerados y Análisis Discriminantes. Como se puede apreciar numerosos trabajos y aplicaciones son hechas con base a estas técnicas estadísticas multivariante, por tanto, a lo que respecta a la investigación se puede aseverar que la utilización de las técnicas multivariante para caracterizar los diferentes pueblos indígenas venezolanas a través de sus variables antropométricas son un buen análisis para poder obtener mucha información implícitas que van a ser de gran utilidad para futuras líneas de investigación.



## 6. METODOLOGÍA

- **Sitio:** República Bolivariana de Venezuela
- **Universo de Estudio:** La Población Indígena de la República Bolivariana de Venezuela.
- **Población Estudiada:** Grupos Indígenas
- **Tipo de Investigación:** Exploratorio-Descriptivo y de Análisis
- **Criterios de Inclusión:**

Entendiendo la dificultad para abordar la población indígena en su totalidad, se definieron cuatro criterios que se consideran importante al momento de tomar la muestra: Familia lingüístico-cultural, localización geográfica y ambiental, magnitud poblacional y contacto con la sociedad nacional, ECOVIPI (2013), por tanto, se van a incluir individuos de todas las edades y de ambos Géneros.

- **Criterios de Exclusión:**

Sujetos que al momento de realizar las medidas antropométricas presentaran algún impedimento para tal fin (físico, biológico, etc.). Siendo esta investigación un aporte particular al estudio general (ECOVIPI), llevado a cabo por FUNDACREDESA, el análisis de los datos sugeridos se aplicaran a cuatro pueblos indígenas, a saber: Piaroa, Jivi, Yekuana y Wayuu, los cuales representan más del 70% de la población que habita en el territorio.

- **VARIABLES DE ESTUDIO:**

VARIABLES relacionadas con crecimiento y desarrollo físico, en cuya categoría se agrupan; además de otras, todas las variables antropométricas: Género, edad, peso corporal, talla de pie, Talla Decúbito Supino (< 2,5 años), talla sentada (> 2 años), circunferencia de cintura, circunferencia de brazo izquierdo, pliegue de tríceps, pliegue subescapular. Estas variables van a ser discriminadas por género; pueblo indígena y grupos etarios, estos últimos se clasifican:

[0 ; 1,999) , [2; 3,999) , [4 ; 9,999) , [10; 14,999) , [15 ; 19,999) , [20; 29,999) , [30; 39,999) , [40; 49,999) , [50; 59,999) , [60; y más)

## **6.1 Materiales y Métodos**

La población de la presente investigación está conformada por individuos con edades entre 0 y más años, de ambos Géneros, nacidos y residentes en grupos indígenas.

Mediante la realización de la historia clínica validada por la Fundación Centro de Estudios sobre Crecimiento y Desarrollo de la Población Venezolana (FUNDACREDESA) se realizó la recolección de los datos distinguiendo dos grandes categorías: datos biomédicos y datos etnográficos, dentro de las biomédicas, divididas a su vez en cuatro grandes categorías (crecimiento y desarrollo físico, bioquímica y hematología, presión arterial), se encuentran las variables antropométricas. Posteriormente, a todos los individuos incluidos se les determinó mediante el examen físico los valores de: peso corporal, talla de pie, talla decúbito supino, talla sentada, circunferencia de brazo izquierdo, circunferencia de cintura, pliegues de tríceps y subescapular, ECOVIPI (2013). Por sugerencia de expertos antropólogos no se consideraron en este estudio otras variables antropométricas que fueron medidas, luego una vez cuantificada y validada se procedió a incluir estos datos junto a la edad y género.

En relación a la selección de la muestra, el Estudio de Condiciones de Vida en los Pueblos Indígenas (ECOVIPI) de la República Bolivariana de Venezuela es un estudio de carácter exploratorio-descriptivo, se trata de un estudio transversal, que busca caracterizar el estado de salud y las características de la alimentación asociada a los pueblos indígenas venezolanos en un momento específico en el tiempo. Así mismo, a pesar de ser un proyecto integral (planteamientos teóricos y metodológicos unificadores), el estudio supone investigaciones independientes para cada uno de los pueblos indígenas abordados, ya que las características propias de los pueblos indígenas hacen que los mismos sean considerados como casos particulares. Esto supone un proceso de priorización de los pueblos que serán abordados, de acuerdo a criterios técnicos que permitan la visión más amplia de la realidad venezolana. En cada pueblo, se abordó un número limitado de comunidades, las cuales son seleccionadas a partir de criterios relacionados con su proximidad a los centros urbanos no indígenas, con el fin de crear dos grupos de comunidades que, a partir del planteamiento teórico que soporta el proyecto (ECOVIPI), reflejen una menor y mayor influencia del mundo occidental y de las políticas del Estado en el contexto de cambio cultural. Así, la primera unidad de selección de la muestra es el Pueblo Indígena, luego la Comunidad y finalmente el sujeto, a través de un muestreo aleatorio simple, probabilístico. Por tanto, *es un modelo de efecto fijo*, que las conclusiones y resultados obtenidos solo aplica a la población o comunidad del estudio.

## **6.2 Diseño y Análisis Estadístico**

Se utilizó la base de datos del Estudio de Condiciones de Vida de los Pueblos Indígenas (ECOVIPI), considerándose los pueblos indígenas: Jivi, Piaroa, Yekuana y Wayuu, para un total de 5.313 sujetos autodefinidos como indígenas. Siguiendo las recomendaciones de los antropólogos y antropometristas de la Fundación, (FUNDACREDESA), se consideraron solo

las siguientes ocho variables antropométricas, para efectos de este estudio, ya que ellas permiten obtener los resultados que se esperan con esta investigación:

- **Peso**, medida en kilogramos (kg).
- **Talla Decúbito Supino (TDCS)** (cm)
- **Talla Parada (TPAR)** sujeto, medida en centímetros (cm)
- **Talla sentada (TSEN)**, medida en centímetros (cm).
- **Circunferencia de Cintura (CCI)**, medida en centímetros (cm).
- **Circunferencia del Brazo Izquierdo (CBI)**, medida en centímetros (cm).
- **Pliegue de Tríceps (PTR)**, medida en milímetros (mm).
- **Pliegue Subescapular (PSE)**, medida en milímetros (mm).

Con el total de datos depurados en esta tabla y discriminados por pueblo, género y grupos etarios, se procede a realizar los cálculos y análisis correspondientes para cada una de las variables a considerar en este estudio, y que son necesarios para llegar a establecer las comparaciones múltiples de media multivariante entre y dentro los pueblos indígenas considerados, a través de las medidas antropométricas consideradas.

Para realizar la comparación múltiple de media, es necesario estudiar previamente el comportamiento de las variables en estudio (medias), mediante un análisis de la varianza multivariante (MANOVA), cuyo único objetivo es generar una combinación lineal de las variables dependiente, función, en la que lleva a cabo los contrastes de medias para saber si dichas tratamientos (medias) difieren significativamente entre sí, ya que la técnica o método se engloba bajo la denominación de *contrastos* para comparaciones múltiples porque su objetivo básico es comparar entre sí medias de tratamiento o grupos de ellas, y así identificar, entre esas diferencias estadísticamente significativas globales, cuales son las que realmente cumplen esta condición dos a dos.

El proceso de cálculos y análisis se describe secuencialmente a continuación, casi todo se realizó haciendo uso del paquete estadístico IBM SPSS v.23.

- ✓ Se realizó la depuración de los datos de la muestra, discriminados por pueblo, género y grupos etarios, luego se procedió a realizar los cálculos y análisis correspondientes para cada una de las variables a considerar en este estudio, y que son necesarios para llegar a establecer las comparaciones múltiples de media multivariante entre y dentro los pueblos indígenas considerados, a través de las medidas antropométricas consideradas.
- ✓ Antes de realizarse el análisis de la varianza multivariante de todas las variables dependiente (antropométricas), se verificó el cumplimiento de los supuestos de la normalidad multivariante (con datos atípicos y luego sin datos atípicos), igualdad de las matrices de varianza-covarianzas (prueba de M box) y la prueba de

Homogeneidad de Varianza de Levene para la muestra de datos en general, también se verificó estos supuestos por grupos etarios sin discriminar por género y luego discriminado por género para observar el comportamiento de los datos. Además se realizaron las pruebas de correlación de Pearson para determinar la correlación de las variables dependiente.

- ✓ Luego se realizó el MANOVA de efecto fijo con interacción de factores, para la prueba de hipótesis sobre la existencia o no de diferencias estadísticamente significativas de medias entre pueblos, por género, a través de los estadísticos de prueba, tales como, Pillai, Lambda Wilk, Lawley-Hotelling y Roy. En caso de haber diferencias, se procede a realizar en cada variable antropométrica las comparaciones múltiples para determinar en donde se ubican estas diferencias. Si existe Homogeneidad de varianzas se realizara la prueba de Tukey de lo contrario la Prueba de Games-Howell

Posterior a esto se procedió al estudio de cada variable para analizar y establecer conclusiones relacionadas con el estudio para las variables antropométricas:

Se realiza:

1. Depuración de la base de datos por pueblos indígenas, debe hacerse por cada variable antropométrica ya que puede haber datos *atípicos* o criterios de selección de la misma.
2. Se realiza una distribución de frecuencias por pueblo y grupo etario, para determinar cuántos datos de la variable existen por cada uno de los grupos etarios considerados.
  - 2.1 Distribución de frecuencias por pueblo, grupo etario y género, ya que las comparaciones de medias se realizaron por género, motivo por el cual han de discriminarse en esta categoría, además de la comparación de medias general.
  - 2.2 Comparaciones por parejas de medias de las variables antropométricas, discriminado por género a través de las medias marginales estimadas.
3. Media aritmética total por pueblo y grupo etario, además de número de datos. Esto para cada variable antropométrica.
  - 3.1 Media aritmética total por pueblo, grupo etario y por género.
  - 3.2 Comparaciones por parejas de medias de la variable antropométrica discriminada por género a través de las medias marginales estimadas.
  - 3.3 Comparaciones por parejas de medias de la variable antropométrica entre los pueblos indígenas a través de las medias marginales estimadas por género, sin considerar los grupos etarios
  - 3.4 En este aparte, se introdujo la comparación de medias dentro de pueblo, por género; es decir, se comparan los promedios del género femenino con los promedios del género masculino dentro de un mismo pueblo, en general sin discriminar por grupos etarios, y discriminando por grupos etarios. Para ello, se

realiza a través de una prueba de contrastes de medias. La hipótesis nula es:  $H_0 : \mu_x = \mu_y$  contra la hipótesis alternativa  $H_a: \mu_x \neq \mu_y$  ; en donde  $\mu_x$  y  $\mu_y$  representan las medias poblacionales de la variable en estudio para el género masculino y Género femenino, respectivamente.

El estadístico de prueba a utilizar en este caso es:

$$Z = \frac{(\bar{X} - \bar{Y}) - (\mu_X - \mu_Y)}{\sqrt{\frac{S_1^2}{n_1} + \frac{S_2^2}{n_2}}}$$

que bajo el supuesto de la hipótesis nula; es decir,  $\mu_x = \mu_y$  , queda:

$$Z \text{ calculado} = \frac{(\bar{X} - \bar{Y})}{\sqrt{\frac{S_1^2}{n_1} + \frac{S_2^2}{n_2}}}$$

En donde:

- $\bar{X}$  : La media de la variable en estudio para el género masculino correspondiente; es decir, para el total, sin discriminar por grupos etarios, o para el grupo etario dado, y para un pueblo en particular.
- $\bar{Y}$  : La media de la variable en estudio para el género femenino correspondiente; es decir, para el total, sin discriminar por grupos etarios, o para el grupo etario dado, y para un pueblo en particular.
- $S_1^2$  : La estimación muestral de la varianza de la variable en estudio para el género masculino correspondiente; esto es, para el total, sin discriminar por grupos etarios, o para el grupo etario dado, y para un pueblo en particular.
- $n_1$  : Tamaño de la muestra para el género masculino correspondiente.
- $S_2^2$  : La estimación muestral de la varianza de la variable en estudio para el género femenino correspondiente; esto es, para el total, sin discriminar por grupos etarios, o para el grupo etario dado, y para un pueblo en particular
- $n_2$  : Tamaño de la muestra para el género masculino correspondiente.

Es importante señalar que este estadístico de prueba tiene algunas variantes dependiendo si hay o no homogeneidad de las varianzas poblacionales, en todo caso, las pruebas de homogeneidad correspondientes se realizaron a través del estadístico de Levene, Montgomery, (1991) Mason, Gunst, y Hess, (1989), Landero y González (2011), y se consideraron dichas variantes, pero en ningún caso los valores calculados del estadístico correspondiente se diferenciaron, a lo sumo, en centésimas, del estadístico arriba indicado, no afectando así la decisión tomada.

Igualmente, se utilizó el valor de Z calculado y no el valor de la t-student (estadístico de prueba similar cuando los valores del tamaño de muestra es “pequeño”), ya que los tamaños de muestra considerados en cada caso son relativamente grandes ( $\geq 30$ ). Sin embargo, en los casos en donde la muestra era pequeña, se consideró el valor t-student, no afectando la decisión.

Las variantes del estadístico indicadas arriba, son las siguientes. Si hay homogeneidad de las varianzas poblacionales:

$$T = \frac{(\bar{X} - \bar{Y}) - (\mu_X - \mu_Y)}{\sqrt{\frac{[(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2](\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2})}{(n_1 + n_2 - 2)}}$$

que se distribuye como una t-student con  $n_1 + n_2 - 2$  grados de libertad. Si no hay homogeneidad de las varianzas poblacionales:

$$T = \frac{(\bar{X} - \bar{Y}) - (\mu_X - \mu_Y)}{\sqrt{\frac{S_1^2}{n_1} + \frac{S_2^2}{n_2}}}$$

el cual, no necesariamente sigue la distribución t-student con  $n_1 + n_2 - 2$  grados de libertad, si no con los siguientes grados de libertad ( $gl$ ):

$$gl = \frac{\left(\frac{S_1^2}{n_1} + \frac{S_2^2}{n_2}\right)^2}{\frac{\left(\frac{S_1^2}{n_1}\right)^2}{n_1 - 1} + \frac{\left(\frac{S_2^2}{n_2}\right)^2}{n_2 - 1}}$$

(Landeró; González, 2011). En todo caso, como se indicó arriba, en el presente trabajo se trabajó con el estadístico  $Z_{\text{calculado}}$  comparándose con el  $Z_{\text{tabulado}}$  con dos colas al nivel de significación  $\alpha = 0,05$ ; es decir,  $-1,96$  y  $1,96$ , en caso que el  $Z_{\text{calculado}}$  sea menor que  $-1,96$  o mayor que  $1,96$  se decide que existe diferencias estadísticamente significativas en los distintos contrastes de medias, en caso contrario no. En los casos en donde, aplicando la prueba de homogeneidad de varianza de Levene, no hubo significación, esto es, no hay homogeneidad de varianza, se verificó con el estadístico correspondiente (t-student) y no hubo decisión distinta a la tomada con el estadístico  $Z$ .

4. Posterior a esto, se inicia el proceso de las comparaciones múltiples de las Medias, entre los pueblos, discriminando por género.
  - 4.1 Se calculan los estadísticos descriptivos por pueblo y Género (*media, desviación estándar, error típico, intervalos de confianza al 95%, valores mínimos y máximos*).
  - 4.2 Si existe Homogeneidad de varianzas se realizara la prueba de Tukey de lo contrario la Prueba de Games-Howell.
  - 4.3 Comparaciones múltiples de medias entre pueblos, por género.
5. Luego se realizó la tabla resumen de resultados por pueblo, grupo etario y Género.

6. Finalmente se establece un cuadro resumen de todos los resultados de diferencias de medias significativas por pueblo, Género y grupo etario.
7. Por último Cada uno de estos pasos se aplica a cada una de las variables en estudio,

### **PRUEBA DE TUKEY**

El método de comparaciones múltiples basado en la Prueba de Tukey, sirve para probar todas las diferencias entre medias de tratamientos de una experiencia, la única exigencia es que el número de repeticiones sea constante en todos los tratamientos, este método sirve para comparar las medias de los tratamientos, dos a dos, o para evaluar las prueba de hipótesis. El método de Tukey se utiliza en ANOVA/MANOVA para crear intervalos de confianza para todas las diferencias en parejas entre las medias de los niveles de los factores mientras controla la tasa de error por familia que especifique. Es importante considerar la tasa de error por familia cuando se realizan múltiples comparaciones debido a que la probabilidad de cometer un error tipo I para una serie de comparaciones es mayor que la tasa de error para cualquier comparación individual. Para contrapesar esta mayor tasa de error, el método de Tukey ajusta el nivel de confianza de cada intervalo individual, de modo que el nivel de confianza simultáneo resultante sea igual al valor que especifique

Las pruebas estadísticas para comparaciones múltiples más frecuentemente utilizadas se basan en la distribución t-student. Supóngase que interesa comparar por parejas los efectos de m tratamientos (medias); es decir, interesa contrastar cualquier hipótesis de la forma  $H_0 : \mu_i = \mu_j$  contra  $H_a : \mu_i \neq \mu_j$ , ( $\mu_i$  y  $\mu_j$ , son medias poblacionales). Sin embargo, por lo descrito arriba, en este estudio se usará el método o Prueba de Tukey, el cual, además, es la prueba más aplicada y preferida por los estadísticos, pues controla de mejor manera los dos errores ampliamente conocidos en la estadística (alpha y beta), Montgomery (2003). Tukey (1953) propuso un procedimiento para probar la hipótesis nula, con  $\alpha$  siendo exactamente el nivel global de significancia, cuando las muestras tienen tamaños iguales, y en el máximo, cuando las muestras tienen tamaños diferentes.

El test de Tukey utiliza la distribución de la estadística de amplitud en la forma de Student:

$$q = \frac{\bar{y}_{max} - \bar{y}_{min}}{\sqrt{\frac{MQ_E}{n}}}$$

Siendo:

- $\bar{y}_{max} - \bar{y}_{min}$ , la mayor y menor media respectivamente.

$$T_{\alpha} = q_{\alpha}(\alpha, f) \sqrt{\frac{MQ_E}{n}}$$

Donde:

- $f$  es el número de grado de libertad.
- $q_{\alpha}(\alpha, f)$  valor de la tabla de Tukey, con grados de libertad de tratamientos y grados de libertad del error.
- $MQ_E$  cuadrado medio del error.
- $n$ : numero de tratamiento.

Si el valor absoluto de la diferencia entre dos medias fuera mayor de entonces debe ser rechazada.

Para muestras con tamaños diferentes, la ecuación es:

$$T_{\alpha} = \frac{q_{\alpha}(\alpha, f)}{\sqrt{2}} \sqrt{MQ_E \left( \frac{1}{n_i} + \frac{1}{n_j} \right)}$$

- $n_i$ ;  $n_j$ : número de tratamiento i y j

El valor de significancia  $\alpha$  es considerado como 0,05, ya que se trabaja con intervalos de confianza al 95%, y como la hipótesis nula planteada ( $H_0$ ) es con dos colas, entonces debe considerarse  $\alpha = 0,025$  para efectos de determinar el valor calculado de la t-student. Fijado este nivel de significación ( $\alpha=0,025$ ), es repartido en cada una de las comparaciones consideradas, dando origen a  $m$  intervalos de confianza que contienen a cada una de las posibles diferencias de medias consideradas con una probabilidad de  $1-\alpha^*$ , en donde  $\alpha^* = \frac{0,025}{m}$ . Estos intervalos de confianza están dados en los cuadros correspondientes a cada una de las comparaciones múltiples de medias considerados.

### **PRUEBA GAMES HOWELL**

Mital (2015), El procedimiento Games-Howell (GH) es una extensión de la prueba de Tukey Kramer. El método Games-Howell proporciona el mejor rendimiento para comparaciones de pares. Puede ser demasiado liberal cuando el tamaño de la muestra es pequeño y por lo tanto se recomienda cuando el tamaño de la muestra es mayor de cinco, Toothaker (1991). Si la hipótesis nula es verdadero, entonces todos los pares deben ser iguales. Por el contrario, si los pares no son iguales, la hipótesis nula debe ser falsa. Games y Howell, (1976).

La corrección de Welch es una solución ampliamente utilizada para el problema de Behrens Fisher de probar la diferencia entre la media de dos poblaciones cuando las varianzas son desiguales. Esta prueba se basa en las correcciones de Welch con los grados de libertad de la



prueba t y utiliza la estadística de rango estudiada. Este método se basa en la distribución de rango estandarizado. Este método utiliza una fórmula para los grados de libertad aproximado de Welch para obtener un intervalo de confianza aproximado para la diferencia entre dos medias basadas en la prueba t de Student. La corrección de Welch fue diseñada para proporcionar una prueba t válida en presencia de desigualdades poblacionales. Se trata de utilizar un número corregido de grados de libertad para evaluar la significación del estadístico t calculada como de costumbre. Es el siguiente entero menor del valor obtenido de la siguiente ecuación:

$$v = \frac{\left( S_i^2/n_i + S_j^2/n_j \right)^2}{\frac{\left( S_i^2/n_i \right)^2}{n_i - 1} + \frac{\left( S_j^2/n_j \right)^2}{n_j - 1}}$$

Donde:

$S_i^2, S_j^2$ : Son las varianzas muestrales de los grupos i y j

$n_i, n_j$ : Son los tamaños de los grupos i y j.

El grado de libertad comparado normalmente no es entero, en cuyo caso debe utilizarse el siguiente entero menor.

- **Estadístico de Prueba:**

$$T_w = \frac{\bar{X}_i - \bar{X}_j}{\sqrt{\frac{S_i^2}{n_i} + \frac{S_j^2}{n_j}}}$$

Donde:

$\bar{X}_i, \bar{X}_j$ : Son la media de los dos grupos.

$S_i^2, S_j^2$ : Son la varianzas de los grupos para la i y la j muestra.

$n_i, n_j$ : Son los respectivos tamaños de los grupos de las muestras i y j.

- **Valor Crítico**

$$\frac{q_{\alpha, k, v}}{\sqrt{2}}$$

$k$ : Es el número de tratamiento.

$q_{\alpha,k,v}$ : Denota el punto  $\alpha$  superior de la distribución del rango estandarizados con los parámetros  $k$  y  $v$ .

El grado de libertad comparado normalmente no es entero, en cuyo caso debe usarse el siguiente entero menor

Se rechaza la hipótesis nula si  $T_w \geq \frac{q_{\alpha,k,v}}{\sqrt{2}}$

Se necesitarán varios valores críticos diferentes de la tabla de rango estandarizado, ya que  $v$  tenderá a variar con las diferentes comparaciones en pares.

Este método define un valor crítico diferente para cada comparación de pares y es determinado por las varianzas y números de observaciones en cada grupo bajo comparación Armstrong (2006). El ancho del intervalo de confianza será diferente debido a los diferentes errores estándar y diferentes. Games y Howell (1976).

- **VENTAJAS:**

1. Cuando se considere el poder estadístico, el procedimiento Games-Howell proporciona consistentemente límites de confianza más estrechos.
2. Mantiene la tasa de errores experimentales bajo control cuando tenemos un grupo de tamaños desiguales con varianzas desiguales.
3. Este método es robusto a la no normalidad Day y Quinn (1989).

- **DESVENTAJAS:**

1. Este método es relativamente liberal y puede ser demasiado liberal cuando el tamaño de la muestra es pequeño ( $n < 15$ ). Toothaker, (1991); Dunnett (1980).
2. Puede exceder el nivel nominal de  $\alpha$  cuando el grado de libertad es pequeño Wilcox, (1987); Dunnett (1980); Rafter y col., (2002).
3. En el procedimiento GamesHowell, la tasa de error tipo I es mayor que el nivel alfa especificado. Tamhane (1979).
4. Este método proporciona intervalos de confianza más estrechos (mayor potencia)
5. El procedimiento de Games-Howell puede ser ligeramente liberal cuando las variaciones de población son iguales y conservadoras, ya que las varianzas difieren. Dunnett, (1980); De Muth, (2006).
6. Este procedimiento es algo engorroso para realizar a mano porque el grado de libertad debe ser recalculado, y un nuevo valor crítico obtenido para cada comparación.

## 7 MARCO TEORICO

### 7.1 Antropometría

Se ha escrito en este trabajo sobre el término “Antropometría”, que para muchos puede ser conocido, sin embargo, es necesario definirlo. Este término, siendo para unos una técnica y para otros un método, en general, es una parte de la antropología que se encarga del estudio de las proporciones y medidas del cuerpo humano. La antropología, como es lógico, es un término mucho más extenso, es una ciencia que se encarga del estudio del ser humano integralmente en todos sus aspectos: biológicos, culturales, geográficos e históricos; subdividiéndose en antropología constitucional, cultural, social, física, etc. La antropometría, entraría en la técnica básica de la antropología física. Diccionario OCEANO (1987); Larouse (2001).

Carmenate, L y Col. (2014) expresan que la antropometría o cineantropometría fue presentada como una ciencia en 1976, en el Congreso Internacional de las Ciencias de la Actividad Física, celebrado en Montreal, y 2 años después fue aceptada como ciencia por la UNESCO, en el International Council of Sport and Physical Education. Además definen la antropometría como el estudio del tamaño, proporción, maduración, forma y composición corporal, y funciones generales del organismo, con el objetivo de describir las características físicas, evaluar y monitorizar el crecimiento, nutrición y los efectos de la actividad física.

Variable Antropométrica estudiada en el presente trabajo son:

#### 7.1.1 **Peso del Sujeto:**

Es el vector que tiene magnitud y dirección, y apunta aproximadamente hacia el centro de la Tierra. Fuerza con la cual un cuerpo actúa sobre un punto de apoyo, originado por la aceleración de la gravedad, cuando actúa sobre la masa del cuerpo. Instrumento: Báscula (balanza, pesa). Unidad de medida: Kilogramo (kg). Determinación: Persona en posición erecta, con los miembros superiores a ambos lados del cuerpo, las palmas y dedos de las manos rectos y extendidos hacia abajo, mirando hacia el frente, en bipedestación, con el peso distribuido equitativamente en ambos pies.(posición de atención antropométrica). Carmenate, L y Col. (2014).

#### 7.1.2 **Talla Decúbito Supino (TDCS)**

Instrumento: *Infantómetro*. Técnica: los niños y niñas menores de dos años se colocarán en posición decúbito supino (acostados boca arriba). Una persona, la madre preferiblemente, sujetará la cabeza del niño o niña, de forma que el plano de *Frankfort* (línea imaginaria desde el extremo inferior de la órbita hasta el borde superior del conducto auditivo externo), quede en posición vertical, manteniéndose una presión ligera de modo que el vértice del cráneo quede en contacto con la cabeza del infantómetro. El técnico colocará su mano izquierda de

plano sobre las rodillas del niño o niña, para evitar que flexione las piernas y con la mano derecha deslizará el pedal del infantómetro, hasta que haga contacto firme con los talones del niño o niña. Cuando se usa el infantómetro corriente, la presión se ejerce libremente sobre la plancha de madera y se desliza hacia la planta de ambos pies. Cuando se usa el infantómetro de Harpender (equipado con una plancha de madera que contiene una palanca de presión automática de 0,5 kg) se sujeta solamente un pie. Antes de medir al niño o niña, se debe liberar la palanca (al lado del contador digital que mantiene el instrumento trancado). La lectura se hará en centímetros, anotando el resultado dígito por dígito. Longitud: cuatro dígitos. Descripción: cifra en centímetros equivalente a la lectura obtenida en el infantómetro. Carmenate, L y Col. (2014).

#### 7.1.3 **Talla Parado (TPAR) o Talla de Pie:**

Es una medida lineal del cuerpo, comprendida por la distancia entre el punto más elevado del cuerpo en la línea sagital conocido como vértex, y el plano de apoyo del individuo, conformada por cuatro componentes: las piernas, pelvis, columna vertebral y cráneo, en posición vertical. El indicador de la variable es *Talla-Edad* por género (0,000 años-19,999 años), según referencia internacional (OMS, 2006): Bajo: menor a -2D.E. (desnutrición crónica); Normal: mayor o igual a -2 D.E. y menor o igual a 2 D.E; Alto: mayor a 2 D.E. (D.E): desviación estándar). (ECOVIPI, 2013; Manual de crecimiento y desarrollo, FUNDACREDESA, 1991). Instrumento: Antropómetro. Unidad de Medida: Centímetro (cm). Técnica: Persona en posición erecta (sin calzado), con los miembros superiores a ambos lados del cuerpo, las palmas y dedos de las manos rectos y extendidos hacia abajo, mirando hacia el frente, en bipedestación, con el peso distribuido equitativamente en ambos pies. Carmenate, L y Col. (2014)

Aunque la referencia internacional (OMS,2006) es hasta los 20 años que donde se alcanza el mayor crecimiento físico, en este estudio se van a estudiar las variables antropométricas Talla Parado (TPAR) y Talla Sentado (TSEN) con todos los grupos etarios para observar su comportamiento de acuerdo a los datos.

#### 7.1.4 **Talla Sentada (TSEN):**

Se realiza la medición en sujetos de más de dos años. Es la distancia entre el punto más elevado del cuerpo en la línea media sagital conocido como vértex, y el plano de apoyo del individuo sentado, comprende tronco y cráneo. Se utiliza en indicador talla sentado-Edad por género (mayor a dos años), según referencia nacional (Méndez, 1996): Bajo: menor al percentil 3 ( $<p_3$ ); Normal: mayor o igual al percentil 3 y menor o igual al percentil 97 ( $\geq p_3$  y  $\leq p_9$ ); Alto: mayor que el percentil 97 ( $>p_9$ ). (ECOVIPI, 2013; Manual de crecimiento y desarrollo, FUNDACREDESA, 1991). Instrumento: Antropómetro. Unidad de Medida: Centímetro (cm). Determinación: Persona en posición sedente, erecta, mirando hacia el frente, con rodillas y tobillos en ángulo recto. Carmenate, L y Col. (2014).

#### 7.1.5 **Circunferencia de Brazo Izquierdo:**

Es el perímetro del brazo es la circunferencia tomada a nivel mesobraquial, punto medio entre acromion y radial. También se le denomina perímetro de brazo relajado y de brazo medio. Es una medida que indica el grado de desarrollo muscular braquial. Se utiliza junto al pliegue cutáneo tomado al mismo nivel como índice del grado de nutrición (depósito grasa y proteico), en el cálculo del área muscular transversal y para estimar la masa muscular corporal. El material empleado es una cinta antropométrica. La medida se expresa en centímetros (cm), con una precisión de 1 mm.

El sujeto estará de pie, con el tronco recto y los brazos relajados a lo largo del cuerpo. El técnico se sitúa lateralmente al sujeto, si es necesario puede indicarle que separe ligeramente el brazo para poder pasar la cinta a su alrededor y luego lo volverá a la posición inicial. El nivel, punto medio acromiale-radiale, se tendrá marcado previamente. Para ello se señala las referencias óseas (acromial y radial) y luego el punto medio tomado en proyección entre ambas. El acromiale es el punto más superior del borde externo del proceso acromial de la escápula. El radiale es el punto más superior o proximal del borde lateral de la cabeza del radio. Se realiza el cruce de la cinta pasando la caja a la mano derecha y el cabo a la mano izquierda, de forma que el lado de la caja quede por arriba y la marca del cero por debajo. La cinta quedará perpendicular el eje longitudinal del brazo. Se tendrá cuidado para no comprimir la zona con la cinta. Tras realizar la lectura y sin mover la cinta se marca el nivel de los puntos de referencia del pliegue bíceps en la cara anterior del brazo y del pliegue tríceps en la cara posterior. Canda. A (2012)

#### 7.1.6 **Circunferencia de Cintura (CCI):**

Es la máxima circunferencia de la cintura. Línea horizontal en punto medio entre la última costilla y la cresta iliaca. Instrumento: Cinta métrica. Unidad de Medida: Centímetro (cm). Técnica: Persona en posición erecta, con los miembros superiores a ambos lados del cuerpo, las palmas y dedos de las manos rectos y extendidos hacia abajo, mirando hacia el frente, en bipedestación, con el peso distribuido equitativamente en ambos pies (posición de atención antropométrica). Carmenate, L y Col. (2014).

#### 7.1.7 **Pliegue de Tríceps (PTR)**

Es la Doble capa de piel y tejido adiposo subyacente, en la zona tricpital del brazo. Instrumento: Compás de pliegues cutáneos. Unidad de Medida: Milímetros (mm). Determinación: Persona en posición erecta, mirando hacia el frente, en bipedestación, con el peso distribuido equitativamente en ambos pies. Punto medio acromio-radial, en la parte anterior del brazo. El pliegue es vertical y corre paralelo al eje longitudinal del brazo marca línea media acromial-radial. Carmenate, L y Col. (2014).

#### 7.1.8 **Pliegue Subescapular (PSE)**

Es la Doble capa de piel y tejido adiposo subyacente, en la zona subescapular de la espalda. Instrumento: Compás de pliegues cutáneos. Unidad de Medida: Milímetros (mm). Determinación: Persona en posición erecta, mirando hacia el frente, en bipedestación, con el peso distribuido equitativamente en ambos pies. Carmenate, L y Col. (2014)

## 7.2 Análisis Multivariante

Kachigan (1991), define el análisis multivariante como la rama del análisis estadístico que se centra en la investigación simultánea de dos o más características (variables) medidas en un conjunto de objetos. Suele utilizarse el término “multivariante” (del inglés multivariate) para destacar el hecho de que se consideran múltiples variables, y se considera como sinónimo de multivariable y multivariado. Algunos autores utilizan el término para referirse al estudio entre más de dos variables, mientras que otros lo emplean solo cuando se supone que todas las variables tienen una distribución normal multivariante.

Kendall (1975), Lo define como “Conjunto de técnicas estadísticas que analizan simultáneamente más de dos variables en una muestra de observaciones.”

Cuadras (2014), define el análisis multivariante a la parte de la estadística y análisis de datos que estudia, analiza y representa e interpreta el material estadístico sobre la base de un conjunto de  $p$  variables ( $p > 1$ ) las variables son observables y correlacionadas sin que alguna predomine sobre las demás.

Marín (1998), el análisis multivariante, en esencia, se dedica al estudio de varias variables de modo simultáneo. Es decir, se toma un objeto y no sólo se mide un aspecto suyo (una persona a la que se mide sólo su altura), sino que se considera varios aspectos y se trata de determinar la relación entre estas medidas. Es decir, se medí además de la altura, el peso, y además se indica su género, cuál es la clase social a la que pertenece y cuál es su renta por año. Además, no sólo nos interesan los valores en cada caso, sino también las relaciones simultáneas entre ellas.

En conclusión se puede decir que el Análisis Multivariante está constituido por un conjunto de métodos y técnicas utilizadas en el estudio del comportamiento simultáneo de varias variables, que permiten obtener una visión de conjunto de fenómenos de la realidad cuya complejidad exige que sean estudiados con técnicas de mayor alcance que las de la estadística univariante o bivariante. Además el Análisis Multivariante nace como una necesidad donde su objetivo fundamental es resumir y sintetizar la información contenida en grandes conjuntos de datos, con el fin de lograr una mejor comprensión del fenómeno en estudio. En otras palabras el análisis multivariante se caracteriza por el estudio del comportamiento conjunto de las variables y sus relaciones, y no la multiplicidad de ellas.

### 7.3 Análisis de la Varianza Multivariante (MANOVA)

De acuerdo con Tussel, (2012), Expresa que los modelos de Análisis de Varianza Multivariante (MANOVA) son una generalización directa de los univariantes. Lo único que varía es que la respuesta que se estudia es un vector para cada observación, en lugar de una variable aleatoria escalar. Ello conlleva que las sumas de cuadrados cuyos cocientes proporcionan los contrastes de las diferentes hipótesis, sean ahora formas cuadráticas generalizadas. Los estadísticos de contraste, por su parte, serán cocientes de determinantes (con distribución  $\Lambda$  de Wilks) o diferentes funciones de valores propios de ciertas matrices". Huberty y Olejnik (2006) señalan que las hipótesis multivariadas llevan a un investigador a un análisis multivariado, ya que puede ser más apropiado para evaluar las diferencias de grupo en el conjunto de variables. Hair y col, (1987) expresa que específicamente, el análisis multivariado de varianza (MANOVA) es adecuado para probar hipótesis sobre diferencias entre grupos. De manera muy similar a lo expresado por Tussel (2012), también Ole y col (1987), Olejnik (2010) señalan que el MANOVA puede ser visto como una extensión directa del modelo lineal general univariante que es más apropiado para examinar las diferencias entre grupos en varias variables simultáneamente. Por ultimo como señalan Hancock y Col. (2001), "MANOVA evalúa las diferencias grupales en un compuesto lineal de variables observadas construidas para diferenciar al máximo los grupos en el espacio multivariante"

#### 7.3.1 Modelo MANOVA

De acuerdo con Cuadras (2014), el análisis multivariante de la varianza (MANOVA) es una generalización a  $p > 1$  variables del análisis de la varianza (ANOVA).

Se tienen  $n$  observaciones independientes de  $p$  variables observables  $(Y_1, Y_2, \dots, Y_p)$  obtenidas en diversas condiciones experimentales, como en el caso univariante. La matriz de datos es:

$$Y = \begin{bmatrix} y_{11} & y_{12} & \cdots & y_{1p} \\ y_{21} & y_{22} & \cdots & y_{2p} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ y_{n1} & y_{n2} & \cdots & y_{np} \end{bmatrix} = [Y_1, Y_2, \dots, Y_p]$$

Donde:

- $Y_j = [y_{1j}, y_{2j}, \dots, y_{nj}]^t$  son las  $n$  observaciones independiente de la variable  $Y_j$ , que se supone que sigue un modelo lineal univariante  $Y_j = X\beta_j + \varepsilon_j$ .

El Modelo Lineal Multivariante es:

$$Y = XB + \varepsilon$$

Donde:

$$X = \begin{bmatrix} x_{11} & x_{12} & \dots & x_{1m} \\ x_{21} & x_{22} & \dots & x_{2m} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ x_{n1} & x_{n2} & \dots & x_{nm} \end{bmatrix}_{n \times m} \quad X: \text{Matriz de Dise\~no}$$

$$B = \begin{bmatrix} \beta_{11} & \beta_{12} & \dots & \beta_{1p} \\ \beta_{21} & \beta_{22} & \dots & \beta_{2p} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ \beta_{m1} & \beta_{m2} & \dots & \beta_{mp} \end{bmatrix}_{m \times p} \quad \beta: \text{Matriz de parametro de Regresi\~on}$$

$$E = \begin{bmatrix} \varepsilon_{11} & \varepsilon_{12} & \dots & \varepsilon_{1p} \\ \varepsilon_{21} & \varepsilon_{22} & \dots & \varepsilon_{2p} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ \varepsilon_{n1} & \varepsilon_{n2} & \dots & \varepsilon_{np} \end{bmatrix}_{n \times p} \quad E: \text{Matriz de desviaciones aleatorias}$$

Las matrices  $Y$  y  $X$  son conocidas. Se supone que las .las de  $E$  son independientes  $N_p(0, \Sigma)$

### 7.3.2 Por qu\~e usar el MANOVA?

De acuerdo con Haase F y Ellis (1987), en un experimento en el que se mide m\~as de una variable dependiente si el dise\~no del estudio es el an\~alisis de la varianza, el procedimiento anal\~itico que viene muy naturalmente es el an\~alisis univariante, uno para cada variable dependiente. Hay fallas en el enfoque, un reconocimiento de que proporciona la base para la comprensi\~on de la necesidad de un an\~alisis multivariado. Las fallas son la inflaci\~on excesiva de experimentar tasas de error tipo 1 y tipo 2 (a menudo llamada pir\~amide de probabilidad) y una incapacidad inevitable por parte de las variables dependientes. Estas fallas pueden tener consecuencias graves que conducen a la inexactitud en la interpretaci\~on de los resultados, sacar conclusiones, y una base de conocimientos (teor\~ia) en cualquier dominio.

Adem\~as Bray y Maxwell (1985), expresan que hay varias razones para usar MANOVA en estudios que investigan las diferencias de medias. En primer lugar, los investigadores suelen estar interesados en evaluar las diferencias de medias en varias variables de criterio, en lugar de una \~unica variable de criterio. Incluso si el investigador s\~olo est\~a interesado en estas diferencias en cada variable individualmente, MANOVA puede seguir siendo la t\~ecnica \~optima. En este caso, MANOVA se utiliza para controlar el nivel alfa general al nivel deseado (usualmente 0,05), pero el investigador s\~olo est\~a interesado en los an\~alisis univariados separados que pueden ser realizados posteriormente. Una segunda raz\~on importante para utilizar MANOVA es porque el investigador quiere mirar las relaciones entre las variables m\~as que los modelos causales subyacentes a los an\~alisis de MANOVA.



Huberty y Morris (1989) señalan a menudo, la cuestión de investigación de interés se refiere a las diferencias en un conjunto de variables de resultado relacionadas o correlacionadas, no cada variable por separado. Es decir, el investigador quiere examinar preguntas acerca de cómo los grupos difieren a lo largo de una combinación de dimensiones o variables correlacionadas, no una dimensión o variable a la vez. Los procedimientos univariados no pueden proporcionar información sobre el primero, ya que cada variable se examina aisladamente. Como resultado de esta incapacidad de considerar todo el espacio de respuesta multivariante, la práctica de realizar un seguimiento de un resultado significativo de MANOVA con ANOVA individuales no proporciona información sobre las diferencias multivariadas. Harris (2001) sugirió que el uso de MANOVA para comparaciones entre grupos es más apropiado en el contexto de múltiples variables dependientes en comparación con el uso de muchas pruebas individuales univariadas. De hecho, McCarroll, Crays y Dunlap (1992) proporcionaron evidencia de que las tasas de error de Tipo I se inflan cuando se usa ANOVA de una manera secuencial.

Tabachnick y Fidell (2007) reconocen que el MANOVA puede no ser la mejor opción en todos los casos en el que múltiples variables de resultado son de interés. La elección del procedimiento analítico se basa en varios factores, incluidos los datos, el diseño de la investigación y las preguntas de investigación. Por ejemplo, si las variables de resultado no están correlacionadas o tienen correlaciones positivas altas, entonces MANOVA puede no ser tan efectivo como conducir anovas separados. Por el contrario, MANOVA puede tener mayor poder comparado con los métodos univariados cuando existe una correlación negativa de moderada a fuerte entre las variables dependientes

Cole, Maxwell, Arvey, y Salas, (1994) señalan el poder del MANOVA puede depender de la relación entre las variables dependientes y el tamaño del efecto.

### 7.3.3 **Propósito del MANOVA**

De acuerdo con Gardner (2004), para evaluar los efectos de dos o más factores en un análisis de diseño completamente al azar de la varianza con más de una medida dependiente. Se evalúan las variables múltiples efectos principales y de interacción, proporcionando índices F en cada caso. El SPSS presenta cuatro de estas pruebas: Pillai, Wilks Lambda, Hotelling y la raíz de Roy. La prueba de Pillai se prefiere generalmente porque está menos influenciada por violaciones de los supuestos. A menudo, se emplea el análisis multivariante de la varianza para el control de error de tipo I en las tasas nominales (es decir, 0,05) para cada efecto evaluado, pero este fin se ha revelado como incorrectas. También maximiza la posibilidad de identificar los verdaderos efectos multivariante mediante el cálculo de los agregados ponderados de las medidas dependientes que distinguen al máximo entre los niveles del factor o factores de tratamiento.

#### 7.3.4 Supuestos del MANOVA

- **Independencia de las Observaciones**

Un análisis básico es que las observaciones son independientes uno de otro, dentro de los grupos independientes y entre grupos independientes. En general, si los sujetos son asignados al azar a las condiciones y sus puntuaciones en las variables dependientes no están influenciados por otras personas, entonces, este supuesto será satisfecho. La violación de este supuesto puede profundamente inflar la tasa de error de tipo I. Gardner (2004)

- **La Normalidad Multivariante**

De acuerdo a Gardner (2004) expresa que la normalidad multivariante es una condición necesaria, pero no suficiente, es que cada variable se distribuye normalmente en cada población AB. También es necesario que cualquier agregado lineal de las variables se distribuye normalmente, y que todos los pares de variables son normal bivariada (en un gráfico de dispersión de las dos variables se mostrarán las matrices que se distribuye normalmente y que la distribución sea normal alrededor del línea de regresión). La violación de este supuesto sólo tiene un pequeño efecto sobre las tasas de error de tipo I para tamaños de muestra moderados (es decir, error superior al 20-30), sobre todo si son iguales, aunque alta curtosis tiene el mismo efecto en el poder. Además, Carroll (1961) expresa que las variables dependientes tienen una distribución normal multivariable dentro de cada grupo. En la práctica, esto suele considerarse como un requisito de que cada variable distribución normal. En teoría, sin embargo, la normalidad univariada es necesaria pero no suficiente para la normalidad multivariada.

- **Equivalencia de Matrices de Covarianza**

Gardner (2004) expresa que se supone que las celdas de matrices de covarianza son equivalentes en la población. Teniendo en cuenta las variables  $p$ , esto significa que no habrá  $X$  veces  $B$  matrices de covarianza con  $p$  filas y columnas con valores iguales en las celdas correspondientes para todos los pares de grupos. Por supuesto, los valores de las muestras no pueden ser idénticos, pero se supone que tienen valores iguales en las poblaciones. Si el tamaños de las muestras son iguales, el análisis es robusto con respecto a violaciones de esta condición, excepto en casos muy extremos, el tamaño de las muestras desiguales y la falta de equivalencia de las matrices de covarianza afectarán la tasa de error de tipo I. Si el tamaño de la muestra se correlaciona positivamente con la varianza generalizada en la matriz (valorado en función del logaritmo del determinante para cada grupo), se subestimarás tasa de error de tipo I (es decir, una prueba conservadora) mientras que lo contrario es cierto para una negativa correlación (es decir, una prueba liberal).

## El Modelo Lineal Multivariante $Y_{ij}$ (Con interacción)

Cuadras (2014). Si se supone que las  $k = a * b$  observaciones multivariante dependen de dos factores  $A$  y  $B$ , fila y columna, con  $a$  y  $b$  niveles respectivamente, el modelo es:

$$Y_{ij} = \mu + \alpha_i + \beta_j + (\alpha\beta)_{ij} + \varepsilon_{ijk} \quad i = 1, \dots, a \quad j = 1, \dots, b \quad \text{donde } \varepsilon_{ijk} \sim N(0, \Sigma)$$

En el MANOVA con dos tratamiento, se supone que hay dos factores:  $A$  y  $B$ .

- En el factor  $A$  se puede distinguir  $a$  niveles.
- En el factor  $B$  se puede encontrar  $b$  niveles.
- El factor  $AB$  representa la interacción de ambos con sus respectivos niveles
- El parámetro  $\mu$  representa la media global.
- Los parámetros  $\alpha_i$  representan el efecto principal del factor  $A$ .
- Los parámetros  $\beta_j$  representan el efecto principal del factor  $B$ .
- Los parámetros  $(\alpha\beta)_{ij}$  representan la interacción de los factores  $A$  y  $B$ .
- En cada una de las  $a * b$  posibilidades se realiza  $k$  observaciones de un vector aleatorio  $Y$ .

Además verifican:

$$\sum_{i=1}^a \alpha_i = \sum_{j=1}^b \beta_j = \sum_{i=1}^a (\alpha\beta)_{ij} = \sum_{j=1}^b (\alpha\beta)_{ij} = 0$$

El objetivo es estudiar la influencia de los factores  $A$  y  $B$  o de su interacción en la media del vector  $Y$

Al igual como sucede en el caso univariante, un modelo MANOVA con dos tratamientos supone que la respuesta (multivariante)  $Y_{ijk}$  (correspondiente al  $k$ -ésimo caso, tratado con los niveles  $i$  y  $j$  de los tratamientos  $A$  y  $B$  respectivamente).

Las sumas de cuadrados del análisis univariante son ahora sumas de cuadrados y productos cruzados (SCPC) generalizados: matrices que, bajo los supuestos de normalidad multivariante y de vigencia de las respectivas hipótesis de contraste, se distribuyen como Wishart

**Para el caso con Interacción:**

$$T = A + B + AB + R_0$$

Si  $\alpha = \beta = 0$ , entonces,  $\mathbf{R}_1 = \mathbf{R}_0 + \mathbf{A}$  ;  $\mathbf{R}_1 = \mathbf{R}_0 + \mathbf{B}$ , respectivamente

$$\hat{\mu} = \frac{\mathbf{1}}{\sum_{i=1}^n n_i} \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^{n_i} Y_{ij} = \frac{\mathbf{1}}{n} \sum_{i=1}^n n_i \bar{Y}_{i\cdot} = \bar{Y}_{..}$$

Tussel (2012). De un modo enteramente similar a como sucede en el caso ANOVA, la sumas de cuadrados y productos cruzados (SCPC) en torno a la media  $\mathbf{Y}_{..}$  se descompone así:

$$\begin{aligned} \sum_{i=1}^k \sum_{j=1}^n (Y_{ij} - Y_{..})(Y_{ij} - Y_{..})^t &= \sum_{i=1}^k \sum_{j=1}^n (Y_{ij} - Y_{i\cdot} + Y_{i\cdot} - Y_{..})(Y_{ij} - Y_{i\cdot} + Y_{i\cdot} - Y_{..})^t \\ &= \underbrace{\sum_{i=1}^k \sum_{j=1}^n (Y_{ij} - Y_{i\cdot})(Y_{ij} - Y_{i\cdot})^t}_{R_0} + \underbrace{n \sum_{i=1}^k (Y_{i\cdot} - Y_{..})(Y_{i\cdot} - Y_{..})^t}_{R_1 - R_0} \end{aligned}$$

Las matrices aleatorias  $R_0$  y  $R_1 - R_0$ , tienen distribuciones respectivas,

- $R_0 \sim \mathbf{W}(\mathbf{k}(\mathbf{n} - \mathbf{1}), \mathbf{\Sigma})$ : Producto cruzado (PC<sub>error</sub>) del error
- $R_1 - R_0 \stackrel{H_0}{\sim} \mathbf{W}(\mathbf{k} - \mathbf{1}, \mathbf{\Sigma})$ : Producto cruzado (PC<sub>factor</sub>) del factor o tratamiento
- La distribución de  $R_0$  se sigue de los supuestos;
- La de  $R_1 - R_0$  es correcta cuando la hipótesis nula es cierta.
- Hay independencia entre ambas matrices Wishart.

$$\frac{|R_0|}{|(R_1 - R_0) + R_0|} = \frac{|R_0|}{|R_1|} \in \Lambda(\mathbf{p}, \mathbf{n} - \mathbf{k}, \mathbf{k} - \mathbf{1})$$

Se tiene que verificar la  $H_0$  ya que  $R_1 - R_0$  se puede alterar, entonces, será una Wishart no central.

Los valores del estadístico  $\Lambda$  son pequeños que sirve para contrastar la hipótesis nula.

**Se tiene las siguientes expresiones y matrices:**

$$SCPC_{factor A} = A = SSA: b \sum_{i=1}^k (\bar{Y}_{i.} - \bar{Y}_{..})^2 = \sum_{i=1}^k (\bar{Y}_{i.} - \bar{Y}_{..})(\bar{Y}_{i.} - \bar{Y}_{..})^t$$

$$SCPC_{factor B} = B = SSB: a \sum_{i=1}^k (\bar{Y}_{i.} - \bar{Y}_{..})^2 = \sum_{i=1}^k (\bar{Y}_{i.} - \bar{Y}_{..})(\bar{Y}_{i.} - \bar{Y}_{..})^t$$

$$SCPC_{InterAB} = AB = k \sum_{i=1}^a \sum_{j=1}^b (Y_{ij.} - Y_{i..} - Y_{.j.} + Y_{...}) \times (Y_{ij.} - Y_{i..} - Y_{.j.} + Y_{...})^t$$

$$SCPC_{total} = T = SST = \sum_{i=1}^k \sum_{j=1}^n (\bar{Y}_{ij} - \bar{Y}_{..})^2 = \sum_{i=1}^k \sum_{j=1}^n (\bar{Y}_{ij} - \bar{Y}_{..})(\bar{Y}_{ij} - \bar{Y}_{..})^t$$

$$\begin{aligned} SCPC_{error} = R_0 = E = SSE \\ = \sum_{i=1}^a \sum_{j=1}^b (\bar{Y}_{ij} - \bar{Y}_{..})(\bar{Y}_{ij} - \bar{Y}_{..})^t - \sum_{i=1}^a (\bar{Y}_{i.} - \bar{Y}_{..})(\bar{Y}_{i.} - \bar{Y}_{..})^t \end{aligned}$$

$$F = \frac{SCPC_{entre grupos} / gl}{SCPC_{error} / gl} = \frac{H}{E} = HE^{-1}$$

Este modelo también se puede ver como un caso particular del modelo lineal general multivariante. Así, se aplica los resultados conocidos para el modelo lineal general, tanto en lo relativo a la estimación por mínimos cuadrados de los parámetros como en lo concerniente a contrastes de hipótesis referidas al modelo

Ahora se puede construir contrastes para las hipótesis de nulidad de cada uno de los efectos, empleando el estadístico  $\Lambda$  de Wilks

- **Hipótesis**

El contraste de la hipótesis de igualdad se puede llevar a cabo por el método basado en la  **$\Lambda$  de Wilks**, que compara la matriz de covarianzas de los residuos bajo el modelo general y bajo la hipótesis nula.

La Prueba estadística de Lambda Wilks ( $\Lambda$ ) es la prueba más antigua y las más ampliamente usada. Tatsuoka (1988).

La hipótesis nula es cierta, el estadístico para contrastar dicha hipótesis es

$$\frac{|R_0|}{|(R_1 - R_0) + R_0|} = \frac{|R_0|}{|R_1|} \in \Lambda(\mathbf{p}, \mathbf{n} - \mathbf{r}, \mathbf{t})$$

Donde:

- $R_0$  la matriz de covarianzas de los residuos bajo el modelo general
- $R_1$  la matriz de covarianza de los residuos bajo la hipótesis nula.
- $\mathbf{p}$  el número de parámetros independientes bajo el modelo general
- $(\mathbf{n} - \mathbf{p})$  el número de parámetros independientes bajo la hipótesis nula.

Esto da lugar a una descomposición de la matriz de covarianzas, que en este caso se suele representar mediante la llamada tabla del análisis multivariante de la varianza o tabla MANOVA

TABLA MANOVA

Fuente de Variación	Matriz de Covarianzas	Grados de Libertad
Entre grupos	$R_1 - R_0 = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^{n_i} (\bar{Y}_{i.} - \bar{Y}_{..})(\bar{Y}_{i.} - \bar{Y}_{..})^t$	n-1
Error	$R_0 = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^{n_i} (\bar{Y}_{ij} - \bar{Y}_{i.})(\bar{Y}_{ij} - \bar{Y}_{i.})^t$	$\sum_{i=1}^n (n_i - 1)$
Total	$R_1 = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^{n_i} (\bar{Y}_{ij} - \bar{Y}_{..})(\bar{Y}_{ij} - \bar{Y}_{..})^t$	$\sum_{i=1}^n n_i - 1$

Se observa que esta tabla no es más que una extensión de la tabla ANOVA al caso multivariante. Así, como

$$R_1 - R_0 \in \text{Whishart} \sim (\Sigma, k - 1)$$

$$R_0 \in \text{Whishart} \sim (\Sigma, n - k)$$

y además son independientes, se tiene que

$$\Lambda = \frac{|R_0|}{|(R_1 - R_0) + R_0|} = \frac{|R_0|}{|R_1|} \in \Lambda(\mathbf{p}, \mathbf{n} - \mathbf{r}, \mathbf{t})$$

Se rechaza la hipótesis nula cuando la variabilidad proveniente de las diferencias entre poblaciones (se medió mediante la matriz  $R_1 - R_0$ ) sea grande comparada con la proveniente del error (medida por  $R_0$ ).

Por tanto, se rechaza la hipótesis nula cuando el estadístico  $\frac{|R_0|}{|R_1|}$  tome un valor menor que el cuantil  $\alpha$  de la distribución  $\Lambda(\mathbf{p}, \mathbf{n} - \mathbf{r}, \mathbf{t})$ , siendo  $\alpha$  el nivel de significación fijado de antemano

Al igual que en el modelo lineal general multivariante, aquí también se puede plantear el procedimiento de unión-intersección para el contraste de la hipótesis nula de igualdad de todas las medias. En ese caso, el estadístico de contraste sería:

$$\Lambda_{max} = \text{máximo autovalor de } ((R_1 - R_0)R_0)^{-1}$$

Se rechaza la hipótesis nula cuando  $\Lambda_{max} < \Lambda_\alpha$ , siendo  $\Lambda_\alpha$  el cuantil  $1 - \alpha$  de la distribución de  $\Lambda_{max}$

Se observa que si  $(\lambda_1, \lambda_2, \dots, \lambda_p)$  son valores propios de  $R_0^{-1}(R_1 - R_0)$

$$\Lambda = \frac{|R_0|}{|(R_1 - R_0) + R_0|} = \frac{SCPC_{error}}{SCPC_{factor} + SCPC_{error}} = \prod_{i=1}^p \left\{ \frac{\mathbf{1}}{\mathbf{1} + \lambda_i} \right\} = \frac{|E|}{|H + E|}$$

Tatsuoka, (1988) y Wilks (1932)

En este sentido se plantea la hipótesis del tipo:

- $H_A: \alpha_i = \mathbf{0} \quad \forall i$ , es decir,  $H_A: \alpha_i = \mathbf{0}$  para  $i = 1, \dots, a$

Se contrasta en base al estadístico:

$$\Lambda_A = \frac{|R_0|}{|R_0 + A|} \sim \Lambda(p; ab(k-1); (a-1))$$

- $H_B: \beta_j = \mathbf{0} \quad \forall j$ , es decir,  $H_B: \beta_j = \mathbf{0}$  para  $j = 1, \dots, b$

Se contrasta en base al estadístico:

$$\Lambda_B = \frac{|R_0|}{|R_0 + B|} \sim \Lambda(p; ab(k-1); (b-1))$$

- $H_{AB}: (\alpha\beta)_{ij} = 0 \quad \forall i, j$ , es decir,  $H_{AB} : (\alpha\beta)_{ij} = 0$  para  $i = 1, \dots, a; j = 1, \dots, b$

Se contrasta en base al estadístico:

$$\Lambda_{AB} = \frac{|R_0|}{|R_0 + AB|} \sim \Lambda(p; ab(k-1); (a-1)(b-1))$$

### Tabla de Análisis Multivariante para un modelo con dos tratamientos e interacción

F.V	Matriz de Covarianzas	G.L
A	$A = Kb \sum_{i=1}^a (Y_{i..} - Y_{...})(Y_{i..} - Y_{...})^t$	$(a-1)$
B	$B = Ka \sum_{j=1}^b (Y_{.j.} - Y_{...})(Y_{.j.} - Y_{...})^t$	$(b-1)$
AB	$H_{AB} = k \sum_{i=1}^a \sum_{j=1}^b (Y_{ij.} - Y_{i..} - Y_{.j.} + Y_{...}) \times (Y_{ij.} - Y_{i..} - Y_{.j.} + Y_{...})^t$	$(a-1)(b-1)$
Error	$R_0 = \sum_{i=1}^a \sum_{j=1}^b \sum_{k=1}^k (Y_{ijk} - Y_{ij.})(Y_{ijk} - Y_{ij.})^t$	$ab(k-1)$
Total	$R_1 = \sum_{i=1}^a \sum_{j=1}^b \sum_{k=1}^k (Y_{ijk} - Y_{...})(Y_{ijk} - Y_{...})^t$	$abk-1$



F.V	SS	MS	F	Matriz de Whishart	Lambda de Wilks
Factor A	SSA	MSA	$\frac{MSA}{MSE}$	A	$\Lambda = \frac{ R_0 }{ R_0 + A }$
Factor B	SSB	MSB	$\frac{MSB}{MSE}$	B	$\Lambda = \frac{ R_0 }{ R_0 + B }$
Factor AB	SSAB	MSAB	$\frac{MSAB}{MSE}$	AB	$\Lambda = \frac{ R_0 }{ R_0 + AB }$
Error	SSE	MSE		$R_0$	
Total	SST			T	

En el Manova no hay una prueba estadística invariante que sea uniformemente más poderosa. Bray y Maxwell (1985).

El estadístico de contraste es una particular función de los autovalores de  $R_0^{-1}(R_1 - R_0)$ . No es la única elección posible, ya que Las pruebas estadística comúnmente reportada en el Manova son:

- **Estadístico de Pillai.**

$$V = \sum_{i=1}^p \frac{1}{1 + \lambda_i} : \text{siendo } p \text{ el número de funciones y } \lambda \text{ el número de autovalores}$$

Bartlett (1939); Pillai, (1955); Tatsuoka, (1985)

- **Estadístico de Lawley–Hotelling**

$$\tau = \sum_{i=1}^p \lambda_i : \text{siendo } p \text{ el número de funciones y } \lambda \text{ el número de autovalores}$$

Hotelling (1931); Lawley (1939); Tatsuoka (1985)

Ambas pruebas estadísticas de Pillai y Lawley-Hotelling son basada en la traza de la matriz  $HE^{-1}$

- **Estadístico máxima raíz de Roy:** Es simplemente función de la mayor raíz de la matriz  $HE^{-1}$

$$\theta = \frac{\mathbf{1}}{\mathbf{1} + \lambda_i}$$

Roy (1945) ; Tatsuoka (1985)

De todos ellos hay tabulaciones que permiten contrastar  $H_0$  con comodidad. Su comportamiento es diferente dependiendo del tipo de incumplimiento de la hipótesis  $H_0$ .

En resumen las cuatro pruebas estadística Lambda Wilks, Pillai, Lawley–Hotelling y máxima raíz de Roy, son prueba para la misma hipótesis nula aunque sus fórmulas difieren. Olson (1976). Los cuatro se pueden convertir en una estadística F que puede utilizarse para calcular un p-valor. En muchos casos, los resultados de las cuatro pruebas estadísticas serán los mismos. O'Brien y Kaiser (1985). De hecho, estas estadísticas siempre producirán el mismo resultado cuando sólo hay dos grupos en la variable independiente. Haase y Ellis (1987) Huberty y Olejnik (2006), o cuando hay una sola variable dependiente (porque esto simplifica la prueba a un ANOVA). Olson, (1976). Sin embargo, es posible que las cuatro pruebas estadísticas produzcan resultados contradictorios, es decir, que en algunas pruebas estadísticas carecen de significación estadística y otras son estadísticamente significativas Haase y Ellis (1987). Esto se debe a que las cuatro pruebas difieren en su poder estadístico, con la prueba de raíz de Roy que tiene más poder cuando las variables dependientes están altamente correlacionadas posiblemente porque todas representan un solo conjunto y la otras tres pruebas tienen más poder para obtener resultados más incorrelacionado. Huberty y Oljenik (2006). Además, la prueba de Pillai es muy robusta a muchas violaciones de los supuestos de Manova. Olson (1976).

- **ROBUSTEZ DEL MANOVA**

Bray y Maxwell (1985). Aunque los supuestos mencionados anteriormente son requisitos matemáticos para MANOVA, en la práctica es poco probable que todos los supuestos se cumplan con precisión. Afortunadamente, al igual que en el ANOVA, al menos bajo muchas condiciones, violar los supuestos no invalida necesariamente los resultados. En otras palabras, tanto ANOVA como MANOVA son relativamente robustos a violaciones de los supuestos en muchas circunstancias. Aunque se sabe menos sobre robustez para el MANOVA que para el ANOVA, el patrón general de resultados es muy similar. En particular, MANOVA no es robusto a las violaciones de independencia de las observaciones y aleatoriedad de la muestra. Mardia (1971) y Olson (1974) han llevado a cabo varios estudios de Monte Carlo para investigar hasta qué punto MANOVA es resistente a las violaciones de la normalidad multivariada e igualdad de matrices de covarianza. La robustez y el poder de cada estadístico de prueba son los criterios pertinentes para elegir qué estadística utilizar.

Las desviaciones de la normalidad multivariada generalmente sólo tienen efectos muy leves sobre las tasas de error Tipo I de las cuatro pruebas estadísticas. La única excepción conocida a esta regla es que la mayor prueba de raíz característica de Roy puede conducir a demasiados errores de Tipo I cuando sólo uno de varios grupos tiene una distribución con alta Kurtosis positivo. Olson (1976).

Al igual que en el ANOVA, las desviaciones de la normalidad pueden reducir el poder estadístico. Una posible solución a este problema es emplear transformaciones de los datos para lograr la normalidad (o al menos aproximarla más de cerca), de la misma manera que el ANOVA. Cuadras (2014) expresa que para datos mixtos o no normales, se puede plantear MANOVA utilizando distancias entre las observaciones, calculando coordenadas principales mediante DMS. Otros autores como Maxwell (1992) ha reportado alguna evidencia de que la prueba de MANOVA es robusta con respecto a distorsiones relativamente menores de la normalidad p-variable, siempre y cuando los tamaños de grupo sean "respetables".

Lix y Keselman (2004) hacen un enfoque alternativo a las estadísticas de prueba multivariante cuando hay violaciones de la suposición de normalidad, implica el uso de medias y varianza recortadas. El uso de la media recortada implica la eliminación de los puntos de datos más extremos de la variable de respuesta en cada cola de la distribución de datos observados. El objetivo de tal estadística es evitar el sesgo de la estimación media como una función de uno o más valores atípicos en los datos de la muestra. Wilcox (1995) recomienda censurar el 20% de las observaciones extremas en cada cola de la distribución.

Con respecto a los efectos de no cumplir la suposición de igualdad de matrices de covarianza son más complicados. Cuando los tamaños de muestra son desiguales, ninguna de las cuatro estadísticas de prueba es robusta. Hakstian y col. (1979), Ito (1980). Dependiendo de la relación entre los tamaños de la muestra y las matrices de covarianza, se producirán demasiados o muy pocos errores Tipo I. Varios estadísticos han desarrollado estadísticas de prueba para la situación en la que las matrices de covarianza son desiguales. Timm (1975) ha recomendado el procedimiento de Yao (1965), que es una generalización del método de Welch para el problema de Behrens-Fisher univariante. Cuando los tamaños de muestra son iguales, todas las pruebas estadísticas tienden a ser robustas a menos que el tamaño de la muestra sea pequeño, o que el número de variables sea grande, y la diferencia en las matrices sea bastante grande. Sin embargo, Olson (1974, 1976) ha encontrado que la prueba de Pillai es mucho más robusto que cualquiera de las otras tres pruebas estadísticas. Olson (1979) y Stevens (1979) han argumentado la implicación práctica de este hallazgo para la elección de una estadística de prueba óptima.

En general, con tamaños de muestra iguales, la prueba de Pillai parece ser el mejor de los 4 estadísticos de prueba multivariable en términos de error de Tipo I, porque es más robusto a violaciones de suposiciones. Sin embargo, como ya se mencionó la prueba de Pillai no es robusto a la violación de igualdad de matrices de la covarianza cuando los tamaños de la muestra son desiguales. Aunque una prueba de homogeneidad de matrices de covarianza está ampliamente disponible a través de la prueba (M de Box), esta prueba es generalmente no es

útil, ya que la prueba en sí es extremadamente sensible a las desviaciones de la normalidad Olson (1974).

De acuerdo lo expresado por Bray y Maxwell (1985) el poder de un estadístico de prueba (la probabilidad de rechazar la hipótesis nula cuando es falsa) son tan relevantes para MANOVA como para ANOVA. Sin embargo, la estimación a priori del poder cuando se planea un estudio MANOVA es difícil, porque se deben estimar tantos parámetros desconocidos. En lugar de intentar cubrir este complejo tema en detalle.

Stevens (1980), ha escrito un útil artículo sobre el poder de MANOVA dirigido a los investigadores de las ciencias sociales, varias conclusiones generales surgen de la obra de Stevens. En primer lugar, a medida que  $p$  (el número de variables dependientes) aumenta, es necesario aumentar el tamaño de la muestra para mantener un nivel dado de potencia para un tamaño de efecto especificado. Por lo tanto, es aconsejable limitar el número de variables dependientes a un número razonablemente pequeño (por ejemplo, 10 o menos), A menos que los tamaños de muestra sean bastante grandes. En segundo lugar, "el poder de los ensayos multivariados con tamaños de grupo pequeño y de tamaño de efecto es pobre, como es cierto en el ANOVA univariado" Stevens (1980). En tercer lugar, "la magnitud de las intercorrelaciones dentro del grupo definitivamente tiene un efecto en el poder" Stevens (1980). De hecho, los investigadores a menudo no se dan cuenta de que, dependiendo de estas intercorrelaciones, la prueba MANOVA puede ser mucho más potente o mucho menos potente que las pruebas de ANOVA por separado en las variables individuales. Esta potencia diferencial explica la situación aparentemente anómala en la que la prueba MANOVA es significativa, pero ninguna de las ANOVA es, o la situación opuesta, en la que el MANOVA no es significativo, pero algunos o incluso todos los ANOVA son significativos.

Olson (1976, 1979) y Stevens (1979) discuten condiciones que favorecen las 4 diferentes estadísticas de prueba multivariante en términos de potencia. Cuando la estructura de no centralización está "concentrada" (es decir, los grupos difieren a lo largo de una sola dimensión), el orden de la prueba con mayor potencia es Roy, Hotelling, Wilk y Pillai. Sin embargo, cuando la estructura de no centralidad es "difusa" (los grupos difieren a lo largo de varias dimensiones), el orden de potencia es Pillai, Wilks, Hotelling y Roy. Por lo tanto, ningún estadístico de prueba multivariante es uniformemente más poderoso.

Blair y Everitt (1979), Finch (2005) refieren que las violaciones en suposiciones de normalidad multivariada y homogeneidad de covarianza son a menudo características de la investigación en ciencias sociales, y el MANOVA paramétrico estándar tiene limitaciones bajo tales condiciones.

Hakstian, Roed y Lind (1979), Hopkins y Clay (1963), Olson (1974), Lee (1971), Pillai y Jayachandran (1967) han referido que las investigaciones de las tasas de error de tipo I y el poder han sugerido que estas pruebas multivariantes pueden no funcionar bien cuando hay

violaciones en los supuestos de normalidad multivariante e igualdad de matrices de covarianza

Quizás lo más notable es el desempeño de Hotelling T2 en estudios de tamaños de muestra desiguales cuando no se han cumplido los supuestos de normalidad multivariante y, en particular, de igualdad de matrices de covarianza. En tales casos, la T2 demostró poder disminuido a medida que aumentaba el grado de asimetría de las variables de respuesta Everitt (1979). Además, cuando las matrices de covarianza de los grupos no eran homogéneas, la tasa de error Tipo I del T2 se infló cuando los grupos no eran de igual tamaño y el grupo más pequeño tenía las mayores varianzas. Hakstian, Roed y Lind (1979) , Hopkins y Clay (1963). Estos resultados para T2 son similares a los reportados en estudios sobre el desempeño del Trace de Pillai, la Lambda de Wilk, el Trace de Hotelling-Lawley y la Gran Raíz de Roy cuando hay violaciones en la suposición de matrices de igualdad de covarianza Finch, (2005), Olson, (1974), Sheehan-Holt (1998).

En estos estudios, cuando el grupo más pequeño tenía la mayor varianza, las tasas de error Tipo I se inflaron, mientras que cuando el grupo más grande tenía los elementos de covarianza elemental más grandes, hubo una reducción en el poder. La falta de normalidad caracterizada por una asimetría relativamente grave también resultó en una reducción del poder Everitt, (1979), Finch, (2005). Además, cuando los supuestos fueron violados, la prueba de Pillai fue relativamente más robusto en términos de tipo I de control de tasa de error en comparación con la prueba de Lambda Wilk y la prueba de Lawley-Hotelling, pero exhibió una potencia algo más baja en comparación con estas otras pruebas.

Ninguna de las estadísticas comunes de MANOVA puede ser claramente identificada como la mejor prueba para usar en todas las situaciones Lee (1971), Pillai y Jayachandran (1967). La efectividad comparativa de estos métodos cambió en relación con características específicas de los datos. Sin embargo, a través de un amplio rango de condiciones de datos reales, Lambda Wilk, Pillai y Lawley-Hotelling generalmente se comportan de manera similar, particularmente cuando se cumplen los supuestos estándar. Johnson y Wichern, (2002). En resumen, las estadísticas de prueba estándar utilizadas con MANOVA están afectadas de manera perjudicial por violaciones de los supuestos de normalidad y homogeneidad de las matrices de covarianza, particularmente cuando las muestras son de tamaños desiguales

Holmes Finch y Brian French (2013) señalan que en respuesta a estos problemas asociados con las violaciones de la suposición, se han investigado varias estadísticas de prueba alternativas, particularmente para uso en ausencia de normalidad multivariada y cuando las matrices de covarianza de grupo no son iguales. Brown y Forsythe (1974), James (1954), Johansen (1980), Yao (1965), y Nel y van der Merwe (1986) describieron cada una alternativas a la estadística de prueba multivariada estándar en presencia de matrices de covarianza desiguales. Extensiones de T2 de Hotelling, estas alternativas paramétricas

multivariadas examinan resultados múltiples entre dos grupos, y se han extendido para su uso con más de dos grupos. En el caso de los dos grupos, el James (JA F), Las estadísticas de Johansen (JN F), Nel y van der Merwe (NV F) y Yao (Y F) se basan en el análogo multivariante de la ecuación univariante t-test para varianzas desiguales.

- **OUTLIERS O VALORES ATÍPICOS**

Huberty y Petoskey (2000) expresan que un paso inicial en cualquier secuencia de análisis de datos, es examinar la matriz de datos para las medidas aberrantes (es decir, los recuentos erróneos, valores atípicos) en las p variables de resultado. Un valor atípico es una unidad de análisis individual cuyo vector de puntuación variable de resultado es relativamente distante del centroide del grupo de la unidad. (No existe una definición empírica formal, específica, general y acordada de un outlier para todos los conjuntos de datos). La identificación de valores atípicos multivariados puede estar algo involucrada porque una medida univariante periférica puede no necesariamente indicar un valor atípico multivariado. Otra forma de identificar los valores atípicos es calcular la distancia al cuadrado (Mahalanobis) entre cada vector de puntuación completa y el centroide respectivo del grupo. Cada enfoque para identificar los valores atípicos requiere algunas llamadas de juicio. Los investigadores aplicados deben examinar cada perfil de puntaje sospechoso y tomar una sentencia de sentido común sobre si retenerla en el análisis final. Además, Huberty y Petoskey (2000) recomiendan ejecutar análisis con valores atípicos incluidos y excluidos los valores atípicos y compare los dos conjuntos de resultados, haciendo de nuevo una decisión de sentido común.

#### **7.4 Resultados Esperados**

En el presente trabajo a través de las técnicas multivariantes se espera obtener la mayor cantidad de información posible en cuanto a las variables antropométricas medidas, y así caracterizar las poblaciones indígenas en función de ellas, de tal manera que instituciones como FUNDACREDESA puedan sugerir el diseño de políticas públicas eficientes y oportunas para atender las poblaciones indígenas venezolanas y reducir la brecha que hay entre la población indígena respecto a la no indígena desde el punto de vista nutricional.

## 8. RESULTADOS, ANÁLISIS Y DISCUSIÓN

En el Cuadro 1 se muestra un resumen de los Datos (BD) original para cada uno de los pueblos indígenas en estudio, el total de sujetos es la muestra resultante que se utilizó para depurar el resto de los datos para cada una de las variables.

Cuadro 1. Resumen de la depuración de datos para los pueblos indígenas considerados.

Criterios de exclusión de sujetos	Pueblo Indígena			
	Jivi	Piaroa	Wayuu	Yekuana
Total en BD	1.502	2.334	1081	395

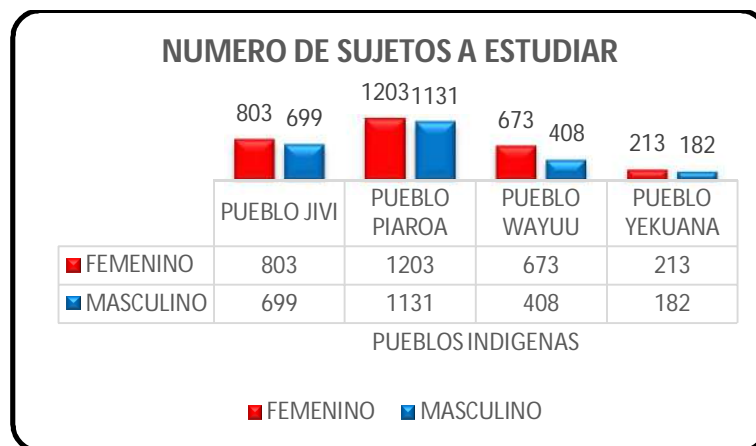


Grafico 1. Distribución de frecuencias de la muestra por pueblos Indígenas según Género. Año 2011-2013.

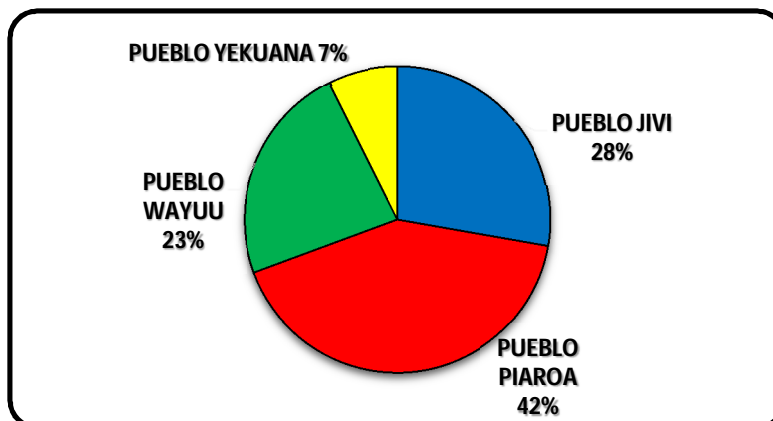


Grafico 2. Distribución de Porcentaje de la muestra por pueblos Indígenas según los Pueblos Indígenas. Año 2011-2013.

De acuerdo al grafico 2, la población indígenas con mayor cantidad de sujetos para el estudio es la Piaroa con el 42%, seguida por la Jivi con 28%, luego la Wayuu con el 23% y por último la Yekuana 7%.

Cuadro 2. Total de la muestra por pueblos indígenas según el género. Año 2011-2013.

<b>Género</b>	<b>Total</b>	<b>Porcentaje %</b>
Sujetos Masculino	2420	46 %
Sujetos Femenino	2892	54%

De la población estudiada el 54 % corresponde al género femenino con 2.892 sujetos y con el 46% la población masculina con 2.420 sujetos.

Cuadro 3. Distribución de frecuencias de la muestra por pueblos indígenas y Género, según grupo etario. Año 2011-2013.

<b>Grupos Etarios</b>	<b>Pueblo Indígena</b>								<b>Total</b>
	<b>Jivi</b>		<b>Piaroa</b>		<b>Wayuu</b>		<b>Yekuana</b>		
	<b>Masc</b>	<b>Fem</b>	<b>Masc</b>	<b>Fem</b>	<b>Masc</b>	<b>Fem</b>	<b>Masc</b>	<b>Fem</b>	
<b>0 - 1,999 años</b>	58	77	123	113	53	38	21	15	<b>498</b>
<b>2 - 3,999 años</b>	58	49	88	103	48	46	17	21	<b>430</b>
<b>4 - 9,999 años</b>	152	135	251	236	126	115	46	38	<b>1099</b>
<b>10 - 14,999 años</b>	94	114	140	169	73	83	20	36	<b>729</b>
<b>15 - 19,999 años</b>	61	78	100	119	30	60	10	24	<b>482</b>
<b>20 - 29,999 años</b>	98	134	159	179	22	108	23	23	<b>746</b>
<b>30 - 39,999 años</b>	56	95	121	129	15	91	17	18	<b>542</b>
<b>40 - 49,999 años</b>	57	55	70	71	14	45	16	20	<b>348</b>
<b>50 - 59,999 años</b>	31	33	40	45	9	44	5	11	<b>218</b>
<b>Mayor de 60 años</b>	34	33	39	39	18	43	7	7	<b>220</b>
<b>Total</b>	<b>699</b>	<b>803</b>	<b>1.131</b>	<b>1.203</b>	<b>408</b>	<b>673</b>	<b>182</b>	<b>213</b>	<b>5312</b>



Cuadro 4. Distribución de frecuencias de la muestra por pueblos indígenas y género, según grupo etario. Año 2011-2013.

Grupos Etarios	Pueblo Indígena								
	Jivi		Piaroa		Wayuu		Yekuana		Total
	Masc	Fem	Masc	Fem	Masc	Fem	Masc	Fem	
0 - 1,999 años	58	77	123	113	53	38	21	15	<b>498</b>
2 - 3,999 años	58	49	88	103	48	46	17	21	<b>430</b>
4 - 9,999 años	152	135	251	236	126	115	46	38	<b>1099</b>
10 - 14,999 años	94	114	140	169	73	83	20	36	<b>729</b>
15 - 19,999 años	61	78	100	119	30	60	10	24	<b>482</b>
20 - 29,999 años	98	134	159	179	22	108	23	23	<b>746</b>
30 - 39,999 años	56	95	121	129	15	91	17	18	<b>542</b>
40 - 49,999 años	57	55	70	71	14	45	16	20	<b>348</b>
50 - 59,999 años	31	33	40	45	9	44	5	11	<b>218</b>
Mayor de 60 años	34	33	39	39	18	43	7	7	<b>220</b>
<b>Total</b>	<b>699</b>	<b>803</b>	<b>1.131</b>	<b>1.203</b>	<b>408</b>	<b>673</b>	<b>182</b>	<b>213</b>	<b>5312</b>

### 8.1 Verificación del cumplimiento de los supuestos para la realización del MANOVA.

- Normalidad Multivariante.

Cuadro 5. Resultados de la Prueba Kolmogorov- Smirnov para la muestra de datos en general.

Prueba de Kolmogorov-Smirnov para una muestra									
		Peso	TDCS	TPAR	TSEN	CBI	CCI	PTR	PSUB
N		5313	601	4924	4814	5313	5212	5212	5212
Parámetros normales	Media	39,25	72,23	133,99	73,13	22,25	67,65	6,09	11,57
	Des. std	22,12	9,34	24,54	10,97	6,18	17,36	6,21	8,05
Estadístico de prueba		0,105	0,070	0,165	0,146	0,096	0,092	0,17	0,181
Sig. asintótica (bilateral)		0,00 <sup>c</sup>	0,00 <sup>c</sup>	0,00 <sup>c</sup>	0,00 <sup>c</sup>	0,00 <sup>c</sup>	0,00 <sup>c</sup>	0,00 <sup>c</sup>	0,00 <sup>c</sup>

c. Corrección de significación de Lilliefors.

Como se puede observar los resultados de la prueba de Kolmogorov-Smirnov para todas las variables antropométricas en estudio arroja que existen diferencia estadísticamente significativa para rechazar la hipótesis nula que los datos de las variables siguen una

distribución normal. De igual manera se realizó esta misma prueba sin los datos atípicos que se consideraron y los resultados obtenidos fueron los mismos, de igual manera, se realizó una transformación de los datos ( $\log_{10}$ ), sin obtener resultados distintos, es decir, los datos de la muestra no siguen una distribución normal, por lo tanto, se continuara trabajando con la muestra de datos general. (Ver anexo cuadro 1). Seguidamente para seguir estudiando el comportamiento de los datos se realizó la prueba de Kolmogorov-Smirnov por grupos etarios sin discriminar por género y se tiene que variables antropométricas como el peso, la talla parado, talla sentado y circunferencia de cintura en algunos grupos etarios no hay evidencias estadísticas para rechazar la hipótesis nula por lo tanto, en dichos grupos etario los datos siguen una distribución normal (ver anexo cuadro 2). Luego se realizó la prueba por grupos etarios y por género y en todas las variables antropométricas en algunos grupos etarios tanto como en el género masculino y femenino los datos siguen una distribución normal. (ver anexo cuadro 3).

- **Equivalencia de Matrices de Covarianza.**

Cuadro 6. Prueba de igualdad de Matrices de Covarianza

M de Box	2447,117
F	7,754
df1	288
df2	47940,926
Sig.	0,000

Como se puede observar en el cuadro 6 de acuerdo a la prueba de matriz de Box que prueba la hipótesis nula que las matrices de varianza-covarianzas observadas de las variables dependientes son iguales entre los grupos. Se obtuvo que hay evidencia estadísticamente significativa para rechazar la hipótesis nula de igualdad de matrices de varianza-covarianza, por lo tanto, se tiene desigualdad de matrices de varianza-covarianzas. De acuerdo a la literatura consultada esta prueba generalmente no es útil, ya que la prueba en sí es extremadamente sensible a las desviaciones de la normalidad. Olson (1974).

- **Prueba de Homogeneidad de Varianza.**

Cuadro 7. Prueba de Homogeneidad de Varianza para la muestra de datos en general.

<b>Prueba de igualdad de Levene de varianzas de error</b>				
<b>Variable Antropométricas</b>	<b>F</b>	<b>df1</b>	<b>df2</b>	<b>Sig.</b>
Peso del sujeto	24,355	79	5232	0,00
Talla de Cúbito Supino	153,486	79	5232	0,00
Talla Parado	59,823	79	5232	0,00
Talla Sentado	11,999	79	5232	0,00
Circunferencia de Brazo Izquierdo	14,677	79	5232	0,00
Circunferencia de Cintura	17,059	79	5232	0,00
Pliegue de Tríceps	29,562	79	5232	0,00
Pliegue Subescapular	38,637	79	5232	0,00

Como se observa en el cuadro 7 la prueba de homogeneidad de varianza a través de la prueba de Levene se tiene que existe evidencia estadísticamente significativa en todas las variables antropométricas para rechazar la hipótesis nula, por lo tanto, no existe homogeneidad de varianzas en cada variable antropométrica para la muestra en general. De manera análoga como en el estudio de la normalidad, se tiene que las prueba de homogeneidad de varianza por grupo etario hay evidencias estadística para no rechazar la hipótesis nula en ciertos grupos etarios en cada una de las variables antropométricas, entonces, hay homogeneidad de varianza en algunos grupos etarios de las variables antropométrica (ver anexo cuadro 4). Los resultados de esta prueba discriminada por grupos etario y género se observa que aumentaron los grupos etarios que existe evidencia estadísticamente significativa para no rechazar la hipótesis nula (ver anexo cuadro 5). Entonces, se observa que tanto en la prueba de normalidad y homogeneidad de varianza los datos de la muestra en general no cumple con estos supuesto pero cuando se realiza por grupos etarios se cumple ambos supuestos en la mayoría de la variables estudias en algunos grupos etarios y más aún cuando se realiza por género aumenta la cantidad de grupos etarios y en todas las variables.

- **Prueba de Correlación de Pearson.**

Cuadro 8 Prueba de Correlación de Pearson.

		Peso	TDSC	TPAR	TSEN	CBI	CCI	PTR	PSUB
<b>Peso</b>	Corr de Pearson	1	-,484	,788	,752	,978	,792	,523	,710
	Sig. (bilateral)		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	N	5313	5313	5313	5313	5313	5313	5313	5313
<b>TDSC</b>	Corr de Pearson	-,484	1	-,771	-,838	-,482	-,396	-,124	-,197
	Sig. (bilateral)	0,000		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	N	5313	5313	5313	5313	5313	5313	5313	5313
<b>TPAR</b>	Corr de Pearson	,788	-,771	1	,957	,768	,617	,248	,390
	Sig. (bilateral)	0,000	0,000		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	N	5313	5313	5313	5313	5313	5313	5313	5313
<b>TSEN</b>	Corr de Pearson	,752	-,838	,957	1	,737	,588	,239	,369
	Sig. (bilateral)	0,000	0,000	0,000		0,000	0,000	0,000	0,000
	N	5313	5313	5313	5313	5313	5313	5313	5313
<b>CBI</b>	Corr de Pearson	,978	-,482	,768	,737	1	,804	,563	,738
	Sig. (bilateral)	0,000	0,000	0,000	0,000		0,000	0,000	0,000
	N	5313	5313	5313	5313	5313	5313	5313	5313
<b>CCI</b>	Corr de Pearson	,792	-,396	,617	,588	,804	1	,642	,774
	Sig. (bilateral)	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000		0,000	0,000
	N	5313	5313	5313	5313	5313	5313	5313	5313
<b>PTR</b>	Corr de Pearson	,523	-,124	,248	,239	,563	,642	1	,825**
	Sig. (bilateral)	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000		0,000
	N	5313	5313	5313	5313	5313	5313	5313	5313
<b>PSUB</b>	Corr de Pearson	,710	-,197	,390	,369	,738	,774	,825	1
	Sig. (bilateral)	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	
	N	5313	5313	5313	5313	5313	5313	5313	5313

Como se observa en el cuadro 8 a pesar que existen evidencias estadísticamente significativa para rechazar la hipótesis nula, es decir, que la variables están correlacionadas, pero estas correlaciones en algunas variables son negativas sobre todo con respecto a la variable de talla decúbito supino, que es alta en relación a las variable de talla parado y talla sentada, pero es moderada a baja con las variables de circunferencia de brazo izquierdo y circunferencia de cintura, y muy baja respecto a las variables pliegue de tríceps y pliegue subscapular. En

cambio el resto de las correlaciones posibles tienden de moderada a alta positivamente. Entonces, las variables antropométricas en estudios están correlacionada unas de manera negativas y otras de forma positiva.

A pesar que no se cumplieron los supuestos de normalidad y homogeneidad de matrices de varianza-covarianza pero como ya se explicó en el marco teórico, aunque los supuestos mencionados anteriormente son requisitos matemáticos para MANOVA, pero en la práctica es poco probable que todos los supuestos se cumplan con precisión. Afortunadamente, al igual que en el ANOVA, al menos bajo muchas condiciones, violar los supuestos no invalida necesariamente los resultados. Bray y Maxwell (1985). Además, como no existe un criterio o prueba única que hacer después de estos incumplimiento, ya que cada criterio o prueba tiene fortalezas y sensibilidades, además, y como en el Manova no hay una prueba estadística invariante que sea uniformemente más poderosa. Bray y Maxwell (1985). Entonces, se siguió trabajando para el análisis de los datos con el MANOVA para el contraste de hipótesis de modelo

Para la realización del Manova se tiene que

$$F = \frac{SCPC_{entre\ grupos} / gl}{SCPC_{error} / gl} = \frac{H}{E} = HE^{-1}$$

Los resultados de las matrices SCPC (matriz H) entre grupos y matriz SCPC residual (matriz E) que se emplean para calcular el valor de F (ver anexo tabla 6 y 7).

Los resultados en la prueba multivariante MANOVA, se pueden apreciar en el siguiente cuadro:

## 8.2 Resultados Pruebas Multivariantes MANOVA.

Cuadro 9. Resultados Pruebas Multivariantes MANOVA

Pruebas multivariante								
Efecto		Valor	F	Gl de hipótesis	gl de error	Sig.	Parámetro de no centralidad	Potencia observada
<b>Género</b>	Traza de Pillai	0,386	409,999	8	5225	0,0	3279,995	1,0
	Lambda de Wilks	0,614	409,999	8	5225	0,0	3279,995	1,0
	Traza de Hotelling	0,628	409,999	8	5225	0,0	3279,995	1,0
	Raíz mayor de Roy	0,628	409,999	8	5225	0,0	3279,995	1,0
<b>Pueblos Indígenas</b>	Traza de Pillai	0,251	59,628	24	15681	0,0	1431,068	1,0
	Lambda de Wilks	0,761	62,458	24	15154,69	0,0	1446,882	1,0
	Traza de Hotelling	0,300	65,220	24	15671	0,0	1565,280	1,0
	Raíz mayor de Roy	0,242	158,096	8	5227	0,0	1264,771	1,0
<b>Grupos Etarios</b>	Traza de Pillai	1,927	184,459	72	41856	0,0	13281,065	1,0
	Lambda de Wilks	0,008	527,276	72	31790,01	0,0	25990,251	1,0
	Traza de Hotelling	26,68	1935,658	72	41786	0,0	139367,347	1,0
	Raíz mayor de Roy	23,63	13737,72	9	5232	0,0	123639,476	1,0
<b>Sexo * Pueblos Indígenas</b>	Traza de Pillai	0,027	5,975	24	15681	0,0	143,406	1,0
	Lambda de Wilks	0,973	5,991	24	15154,69	0,0	138,980	1,0
	Traza de Hotelling	0,028	6,005	24	15671	0,0	144,116	1,0
	Raíz mayor de Roy	0,019	12,373	8	5227	0,0	98,984	1,0
<b>Sexo * Grupos Etarios</b>	Traza de Pillai	0,303	22,876	72	41856	0,0	1647,086	1,0
	Lambda de Wilks	0,707	25,927	72	31790,01	0,0	1409,591	1,0
	Traza de Hotelling	0,401	29,124	72	41786	0,0	2096,893	1,0
	Raíz mayor de Roy	0,366	212,834	9	5232	0,0	1915,508	1,0
<b>Pueblos Indígenas * Grupos Etarios</b>	Traza de Pillai	0,216	5,372	216	41856	0,0	1160,273	1,0
	Lambda de Wilks	0,798	5,531	216	40219,09	0,0	1148,436	1,0
	Traza de Hotelling	0,235	5,694	216	41786	0,0	1229,907	1,0
	Raíz mayor de Roy	0,140	27,184	27	5232	0,0	733,961	1,0
<b>Sexo * Pueblos Indígenas * Grupos Etarios</b>	Traza de Pillai	0,057	1,389	216	41856	0,0	299,926	1,0
	Lambda de Wilks	0,944	1,392	216	40219,09	0,0	289,131	1,0
	Traza de Hotelling	0,058	1,395	216	41786	0,0	301,371	1,0
	Raíz mayor de Roy	0,023	4,455	27	5232	0,0	120,284	1,0

Como se puede observar en el cuadro de los resultados obtenido de la prueba multivariante MANOVA que todos los estadísticos para contrastar la hipótesis nula la traza de Pillai, Lambda de Wilk, Traza de Hotelling y la Raíz mayor de Roy indistintamente de la potencia que pueda tener cada prueba bajo ciertas condiciones son estadísticamente significativa, por lo que se rechaza la hipótesis nula de igualdad de matrices de medias poblacionales de las variables dependientes con los distintos factores de género, grupos etarios y pueblos indígenas con respectivas interacciones. De acuerdo a O'Brien y Kaiser (1985) en muchos casos, los resultados de las cuatro pruebas estadísticas serán los mismos, aunque los valores estadísticos de F y sus grados de libertad varían debido a sus fórmulas y distribuciones teóricas. Haase y Ellis, (1987). Entonces existe evidencia estadística que hay un efecto significativo de las variables antropométricas con los factores en estudio y sus interacción

Cuando el parámetro de no centralización es igual a cero, la hipótesis nula se ajusta perfectamente a los datos y no debe ser rechazada, por lo tanto, tiene sentido que las cuatro estadísticas de prueba tienen altos valores de parámetro de no centralización para el factor género en 3279,99, para el factor pueblos indígenas entre 1264,77 y 1565,28), luego el factor de grupos etarios oscila entre 25990,251 y 139367,347, los demás valores para la interacciones de los efectos se puede observar en cuadro 9, entonces todas las estadísticas de prueba sugieren que la hipótesis nula debe ser rechazada, y cada prueba tiene un valor sig muy pequeño (sig. < .001). Finalmente, la columna denominada "Potencia Observada" da el poder estadístico a posteriori del diseño de MANOVA para cada estadística de prueba, el presente estudio dio como resultado igual a 1. Los números en esta columna siempre varían inversamente con el correspondiente sig-valor, por lo que no proporcionan ninguna información más allá de la proporcionada por los sig-valor en el cuadro 9. Hoenig y Heisey, (2001).

Una vez verificado que existen diferencia significativa para el rechazo de la hipótesis nula, entonces, se procedió a analizar los resultados de las pruebas de efectos intersujetos para evaluar si existen diferencia significativa de cada una de las variables dependiente (antropométricas) con cada factor (variables independientes), tales como, género, grupos etarios, pueblos indígenas y sus interacciones.

Pruebas de efectos inter-sujetos								
Origen	Variable dependiente	Tipo III de suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.	Parámetro de no centralidad	Potencia observada
<b>Género</b>	Peso del sujeto	9529,265	1	9529,265	147,389	0,000	147,389	10,000
	Talla de Cúbito supino	,575	1	0,575	0,005	0,942	0,005	0,051
	Talla parado	26850,768	1	26850,768	174,675	0,000	174,675	10,000
	Talla sentado	5782,563	1	5782,563	342,370	0,000	342,370	10,000
	Circunferencia de brazo izquierdo	205,508	1	205,508	33,931	0,000	33,931	10,000
	Circunferencia de cintura	4187,491	1	4187,491	26,560	0,000	26,560	,999
	Pliegue de Tríceps	15175,259	1	15175,259	756,331	0,000	756,331	10,000
	Pliegue Subescapular	6241,611	1	6241,611	203,016	0,000	203,016	10,000
<b>Grupo etario</b>	Peso del sujeto	1413113,533	9	157012,615	2428,509	0,000	21856,584	10,000
	Talla de Cúbito supino	1386687,186	9	154076,354	1398,901	0,000	12590,106	10,000
	Talla parado	5407680,824	9	600853,425	3908,791	0,000	35179,120	10,000
	Talla sentado	1800186,535	9	200020,726	11842,673	0,000	106584,060	10,000
	Circunferencia de brazo izquierdo	105885,434	9	11765,048	1942,515	0,000	17482,634	10,000
	Circunferencia de cintura	717145,384	9	79682,820	505,395	0,000	4548,559	10,000
	Pliegue de Tríceps	17354,104	9	1928,234	96,103	0,000	864,924	10,000
	Pliegue Subescapular	83992,452	9	9332,495	303,550	0,000	2731,952	10,000
<b>Pueblos Indígena</b>	Peso del sujeto	59638,047	3	19879,349	307,473	0,000	922,420	10,000
	Talla de Cúbito supino	124,176	3	41,392	0,376	0,770	01,127	0,125
	Talla parado	34118,412	3	11372,804	73,985	0,000	221,954	10,000
	Talla sentado	3475,528	3	1158,509	68,592	0,000	205,776	10,000
	Circunferencia de brazo izquierdo	2649,761	3	883,254	145,833	0,000	437,499	10,000
	Circunferencia de cintura	27689,198	3	9229,733	58,540	0,000	175,621	10,000
	Pliegue de Tríceps	9526,052	3	3175,351	158,259	0,000	474,776	10,000
	Pliegue Subescapular	13960,998	3	4653,666	151,366	0,000	454,098	10,000

i. Se ha calculado utilizando alpha = ,05

Se puede observar que la prueba de efectos inter-sujetos, existen diferencias estadísticamente significativas con casi todas las variables antropométricas respecto a los factores de género, grupos etarios y pueblos indígena, excepto a la variable de Talla Decúbito Supino (TDCS) que no hubo diferencias estadísticamente significativa con respecto a los factores género y pueblos indígenas con valores de sig-valor igual 0,942 y 0,770, respectivamente, pero si hubo diferencias significativa con los grupos etarios, con respecto a los grupos etario se espera que haya diferencias estadísticamente significativa debido a la misma naturaleza de las variables antropométricas que aumenta a medida de los grupos etarios por el crecimiento físico de los sujetos en los primero grupos etarios, por último la



potencia de la prueba observada de la variable talla decúbito supino fue muy baja cercana a cero al igual que parámetro de no centralidad

Pruebas de efectos inter-sujetos								
Origen	Variable dependiente	Tipo III de suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.	Parámetro de no centralidad	Potencia observada
Sexo * Grupo Etario	Peso	13844,647	9	1538,294	23,793	0,000	214,135	10,000
	TDCS	12,045	9	1,338	,012	1,000	,109	0,053
	TPAR	24637,244	9	2737,472	17,808	0,000	160,275	10,000
	TSEN	5161,451	9	573,495	33,955	0,000	305,595	10,000
	CBI	659,457	9	73,273	12,098	0,000	108,882	10,000
	CCI	10599,258	9	1177,695	7,470	0,000	67,227	10,000
	PTR	7749,999	9	861,111	42,918	0,000	386,258	10,000
	PSUB	2937,355	9	326,373	10,616	0,000	95,541	10,000
Sexo * Pueblos Indígenas	Peso	740,302	3	246,767	3,817	0,010	11,450	0,821
	TDCS	44,362	3	14,787	,134	0,940	,403	0,075
	TPAR	315,699	3	105,233	,685	0,561	2,054	0,196
	TSEN	104,205	3	34,735	2,057	0,104	6,170	0,530
	CBI	193,245	3	64,415	10,635	0,000	31,906	0,999
	CCI	1537,644	3	512,548	3,251	0,021	9,753	0,749
	PTR	1007,488	3	335,829	16,738	0,000	50,213	10,000
	PSUB	1038,420	3	346,140	11,259	0,000	33,776	0,999
Grupo Etario * Pueblos Indígenas	Peso	36896,469	27	1366,536	21,136	0,000	570,677	10,000
	TDCS	2191,214	27	81,156	,737	0,835	19,895	0,702
	TPAR	10078,776	27	373,288	2,428	0,000	65,566	10,000
	TSEN	1128,481	27	41,796	2,475	0,000	66,814	10,000
	CBI	1889,229	27	69,971	11,553	0,000	311,929	10,000
	CCI	22066,078	27	817,262	5,184	0,000	139,956	10,000
	PTR	4397,805	27	162,882	8,118	0,000	219,185	10,000
	PSUB	9155,625	27	339,097	11,030	0,000	297,797	10,000
Sexo * Grupo Etario * Pueblos Indígenas	Peso	3686,688	27	136,544	2,112	0,001	57,022	0,999
	TDCS	932,220	27	34,527	,313	1,000	8,464	0,286
	TPAR	2547,073	27	94,336	,614	0,941	16,570	0,594
	TSEN	590,419	27	21,867	1,295	0,141	34,957	0,955
	CBI	336,810	27	12,474	2,060	0,001	55,610	0,999
	CCI	4105,233	27	152,046	,964	0,517	26,038	0,849
	PTR	892,565	27	33,058	1,648	0,019	44,485	0,990
	PSUB	1713,148	27	63,450	2,064	0,001	55,722	0,999
Error	Peso	338269,238	5232	64,654				
	TDCS	576257,846	5232	110,141				
	TPAR	804255,086	5232	153,718				
	TSEN	88367,585	5232	16,890				
	CBI	31688,165	5232	6,057				
	CCI	824899,717	5232	157,664				
	PTR	104976,471	5232	20,064				
	PSUB	160855,115	5232	30,744				
Total	Peso	10784266,97	5312					
	TDCS	3188246,597	5312					
	TPAR	91362321,40	5312					
	TSEN	26323367,65	5312					
	CBI	2834013,170	5312					
	CCI	25446552,33	5312					
	PTR	799564,100	5312					
	PSUB	1037246,063	5312					
Total corregido	Peso	2599209,270	5311					
	TDCS	2833452,384	5311					
	TPAR	9438609,453	5311					
	TSEN	2997503,196	5311					
	CBI	203035,082	5311					
	CCI	2009175,260	5311					
	PSUB	204952,865	5311					

i. Se ha calculado utilizando alpha = ,05

Los resultados de las variables antropométricas respecto a la interacción de los factores género, pueblos indígenas y grupos etarios, se tiene que para la interacción sexo y grupos etarios existe diferencias estadísticamente significativa de todas las variables antropométricas menos con la variable Talla Decúbito Supino con una Sig-valor de 1,00. Para la interacción sexo y pueblos indígenas hay diferencias estadísticamente significativa con la mayoría de la variables antropométricas excepto con las variables Talla de Cúbito Supino, Talla Parado y Talla Sentado con Sig-valor 0,940 ; 0,561 ; 0,104 respectivamente. La variable circunferencia de cintura hay diferencias estadísticamente significativa con sig-valor de 0,021, no obstante, llama la atención ya que el resto de las variables que resultaron estadísticamente significativa los sig-valor es 0,000. Para la interacción de los factores grupos etarios y pueblos indígenas hay diferencias estadísticamente significativas respecto a casi todas la variables antropométricas menos con la variable Talla Decúbito Supino con Sig.-valor de 0,835. La interacción de los tres factores género, grupos etarios y pueblos indígenas hay diferencias estadísticamente significativa solo en la variable antropométricas Peso, Circunferencia de brazo izquierdo, Pliegue de tríceps y Pliegue subescapular con sig-valor 0,001; 0,001; 0,019 y 0,001 respectivamente, las variables antropométricas talla de cúbito supino, talla parado, talla sentado y circunferencia de cintura no existen diferencia estadísticamente significativa con sig-valor 1,00; 0,941; 0,141 ; 0,517, respectivamente, estas variables no resultaron tener diferencias estadísticamente significativa respecto con la interacción de al menos un factor, bien sea, el género, grupos etarios o pueblos indígenas. Por el contrario, las variables antropométricas Peso, Circunferencia de brazo izquierdo, Pliegue de tríceps y Pliegue subescapular, resultaron ser estadísticamente significativa con la interacción de los factores ya mencionados. Con los resultados de las pruebas que se realizaron más adelante se sabrá con más precisión en donde existen esa diferencia estadísticamente significativa si al género masculino o femenino, cual o cuales pueblos indígenas y en que grupos etarios.

### 8.3 Resultados de las Variables Antropométricas:

#### 8.3.1 Peso del Sujeto

Cuadro 10. Resumen de la depuración de datos para los pueblos indígenas, particularmente para la variable *Peso*

Criterios de exclusión de sujetos para la variable <i>Peso</i>	Pueblo Indígena			
	Jivi	Piaroa	Wayuu	Yekuana
Total de sujetos	1502	2234	1082	395
Total depurada	1502	2334	1081	395
Eliminación de sujetos: Criterios:	0	0	0	0
eliminación de sujetos con Valor= 0 y valor perdido	0	0	0	0
Sujetos sin edad calculada	0	0	1	0

Se observa en el cuadro 10, la base de datos total, no se reduce el número de sujetos válidos con la variable *Peso* para los pueblos Jivi, Piaroa, Wayuu y Yekuana, ya que en esta variable antropométrica no hubo ninguna limitación o restricción al momento de tomar la medida a los sujetos de las distintas poblaciones indígenas. Sin embargo, hubo un sujeto eliminado de la población indígena Wayuu debido que no tiene edad calculada, por lo tanto, por no poder ubicarse en un grupo etario se eliminó de la bases de datos, quedando sujetos valido para el estudio de la variable *Peso* de la siguiente manera: 1502 para la población Jivi, 2334 para la población Piaroa, 1081 para la población Wayuu y 395 para la población Yekuana

Seguidamente para determinar cuántos sujetos con la medida de la variable peso se encuentra en cada uno de los pueblos, discriminados en los grupos etarios considerados en este estudio, se realizó una discriminación por frecuencias.

Cuadro 11. Distribución de frecuencias de la muestra por pueblos indígenas según grupo etario. Año 2011-2013.

Grupos Etarios	Pueblo origen del sujeto				
	Jivi	Piaroa	Wayuu	Yekuana	Total
0 - 1,999 años	135	236	91	36	498
2 - 3,999 años	107	191	94	38	430
4 - 9,999 años	287	487	241	84	1099
10 - 14,999 años	208	309	156	56	729
15 - 19,999 años	139	219	90	34	482
20 - 29,999 años	232	338	130	46	746
30 - 39,999 años	151	250	106	35	542
40 - 49,999 años	112	141	59	36	348
50 - 59,999 años	64	85	53	16	218
Mayor de 60 años	67	78	61	14	220
<b>Total</b>	<b>1502</b>	<b>2334</b>	<b>1081</b>	<b>395</b>	<b>5312</b>

Cómo es interés hacer estudios multivariante de media de cada una de las variables en estudio, por pueblos y grupos etarios, se procede a calcular los promedios de Peso, en cada espacio, incluyendo un promedio de Peso general (total), sin considerar la discriminación por grupos etarios. Esto se muestra a continuación

Cuadro 12. Promedio de la variable Peso por pueblos indígenas según grupo etario, sin discriminar por género. Año 2011-2013.

Grupos Etarios	Pueblo origen del sujeto			
	Jivi	Piaroa	Wayuu	Yekuana
0 - 1,999 años	8,33	7,92	9,12	7,38
2 - 3,999 años	13,2	12,3	13,2	12,8
4 - 9,999 años	21,0	19,1	21,4	21,5
10 - 14,999 años	40,2	35,3	39,0	41,5
15 - 19,999 años	56,7	48,2	52,8	55,0
20 - 29,999 años	64,7	52,5	61,5	57,2
30 - 39,999 años	67,5	56,2	67,5	62,1
40 - 49,999 años	69,2	56,9	68,5	65,1
50 - 59,999 años	63,1	51,0	67,0	59,8
Mayor de 60 años	55,9	45,9	62,3	59,1
<b>Total</b>	<b>45,98</b>	<b>38,52</b>	<b>46,23</b>	<b>44,14</b>

Se observa como el promedio total de la variable Peso difiere muy poco numéricamente entre algunos pueblos, siendo la población Piaroa con menor promedio de peso.

El peso promedio dentro de un mismo pueblo, difieren con los distintos grupos etarios considerados, esto último es de esperarse. Pero importante, esta diferencia “numérica” en un mismo grupo etario, por pueblo, no implica que realmente exista esa diferencia, para ello es necesario realizar las pruebas de comparaciones múltiples de media sugerida. Lo que sí es importante resaltar es que en todas las poblaciones indígenas en estudio los promedios de peso van aumentando considerablemente hasta alcanzar el grupo etario de 20- 29,999 años, luego hubo un pequeño incremento hasta el grupo de 40-49,999 años para luego disminuir en los últimos grupos etarios.

Entre los objetivos está planteado que las comparaciones múltiples de medias se realicen discriminando por género, ya que puede pensarse que el género es determinante en los resultados para cada una de las variables en estudio, esto último se determinará según los resultados y las pruebas realizadas, por ello se realiza la discriminación de los datos también por género, lo cual se expresa en el siguiente cuadro.

Cuadro 13. Comparaciones por parejas de medias de la variable Peso, discriminado *por* género a través de las medias marginales estimadas.

(I) Genero	(J) Genero	Diferencia de medias (I-J)	Error estándar	Sig.	95% de intervalo de confianza para diferencia	
					Límite inferior	Límite superior
masculino	femenino	3,908*	0,322	0,000	3,277	4,539
femenino	masculino	-3,908*	0,322	0,000	-4,539	-3,277

En el cuadro se observa que existe diferencias estadísticamente significativas de los pesos promedio entre los generos masculino y femenino con mayor tendencia hacia el masculino, a pesar que posee menor cantidad de sujeto con respecto a su opuesto femenino

Cuadro 14. Distribución de frecuencias de la muestra por pueblos indígenas por género, según grupo etario. Año 2011-2013.

Grupos Etarios	Pueblo Indígena								Total
	Jivi		Piaroa		Wayuu		Yekuana		
	Masc	Fem	Masc	Fem	Masc	Fem	Masc	Fem	
0 - 1,999 años	58	77	123	113	53	38	21	15	<b>498</b>
2 - 3,999 años	58	49	88	103	48	46	17	21	<b>430</b>
4 - 9,999 años	152	135	251	236	126	115	46	38	<b>1099</b>
10 - 14,999 años	94	114	140	169	73	83	20	36	<b>729</b>
15 - 19,999 años	61	78	100	119	30	60	10	24	<b>482</b>
20 - 29,999 años	98	134	159	179	22	108	23	23	<b>746</b>
30 - 39,999 años	56	95	121	129	15	91	17	18	<b>542</b>
40 - 49,999 años	57	55	70	71	14	45	16	20	<b>348</b>
50 - 59,999 años	31	33	40	45	9	44	5	11	<b>218</b>
Mayor de 60 años	34	33	39	39	18	43	7	7	<b>220</b>
<b>Total</b>	<b>699</b>	<b>803</b>	<b>1.131</b>	<b>1.203</b>	<b>408</b>	<b>673</b>	<b>182</b>	<b>213</b>	<b>5312</b>

En el cuadro 14 se observa que es mayor el número de sujetos del género femenino en todas las poblaciones indígenas

.Finalmente, para poder comenzar a realizar las distintas pruebas de contrastes de medias dentro de cada pueblo y de comparaciones múltiples de medias entre pueblos, es necesario obtener los indicadores descriptivos, tales como:

- La media ( $\bar{X}$ )
- La varianza ( $S^2$ )
- La desviación estándar (D.E.  $=\sqrt{S^2} = S$ ),
- El error típico (E.T.  $=\sqrt{\frac{S^2}{n}}$ ) y
- Los intervalos de confianza al 95% (límite inferior  $= \bar{X} - 1,96 \times \text{E.T.}$ ; y el límite superior  $= \bar{X} + 1,96 \times \text{E.T.}$ ).

La media y la varianza de la variable Peso se establecen en los siguientes cuadros, separados por género.

Cuadro 15. Media ( $\bar{X}$ ) y Varianza ( $S^2$ ) de la variable Peso por pueblos indígenas, según grupo etario. Género masculino. Año 2011-2013.

Grupos Etarios (años)	Pueblos Indígenas							
	Jivi		Piaroa		Wayuu		Yekuana	
	$\bar{X}$	$S^2$	$\bar{X}$	$S^2$	$\bar{X}$	$S^2$	$\bar{X}$	$S^2$
0-1,999	8,38	4,41	7,92	3,76	9,27	3,24	7,70	4,93
2-3,999	13,50	3,80	12,68	2,72	13,27	3,53	13,1	2,56
4 -9,999	21,21	28,30	18,87	14,06	20,98	23,81	21,64	25,00
10-14,999	37,24	88,74	33,65	64,80	36,46	76,39	40,68	130,87
15-19,999	57,89	51,41	50,29	34,46	54,76	80,82	60,39	11,56
20-29,999	69,14	122,99	55,64	58,98	66,50	99,60	61,86	72,59
30-39,999	71,19	161,29	60,50	54,17	76,92	174,77	64,27	71,40
40-49,999	71,88	126,11	60,28	79,21	74,35	230,74	72,93	193,77
50-59,999	67,18	149,08	55,27	68,06	75,66	149,08	58,16	128,37
≥ 60	55,62	84,46	48,19	75,52	72,43	135,96	67,21	139,48
<b>Total</b>	<b>47,32</b>	<b>67,73</b>	<b>40,32</b>	<b>38,56</b>	<b>50,06</b>	<b>78,32</b>	<b>46,79</b>	<b>60,22</b>

Cuadro 16. Comparaciones por parejas de medias de la variable Peso, entre los grupos etarios a través de las medias marginales estimadas. Género masculino.

(I) Grupo Etario	(J) Grupo Etario	Diferencia de medias (I-J)	Error estándar	Sig.	95% de intervalo de confianza para diferencia	
					Límite inferior	Límite superior
0-1,999	2-3,999	-4,843	0,821	0,000	-6,452	-3,234
	4-9,999	-12,359	0,667	0,000	-13,666	-11,051
	10-14,999	-28,689	0,764	0,000	-30,187	-27,191
	15-19,999	-47,513	0,920	0,000	-49,317	-45,709
	20-29,999	-54,966	0,815	0,000	-56,564	-53,368
	30-39,999	-59,902	0,905	0,000	-61,677	-58,128
	40-49,999	-61,544	0,931	0,000	-63,370	-59,718
	50-59,999	-55,749	1,244	0,000	-58,189	-53,308
60 o mas	-52,545	1,078	0,000	-54,659	-50,431	
2-3,999	4-9,999	-7,516	0,707	0,000	-8,902	-6,129
	10-14,999	-23,846	0,799	0,000	-25,413	-22,279
	15-19,999	-42,670	0,950	0,000	-44,532	-40,808
	20-29,999	-50,123	0,848	0,000	-51,786	-48,460
	30-39,999	-55,059	0,935	0,000	-56,893	-53,226
	40-49,999	-56,701	0,960	0,000	-58,584	-54,818
	50-59,999	-50,906	1,266	0,000	-53,389	-48,422
60 o mas	-47,702	1,103	0,000	-49,866	-45,539	
4-9,999	10-14,999	-16,330	0,640	0,000	-17,585	-15,075
	15-19,999	-35,155	0,820	0,000	-36,763	-33,546
	20-29,999	-42,607	0,700	0,000	-43,980	-41,234
	30-39,999	-47,544	0,803	0,000	-49,119	-45,968
	40-49,999	-49,186	0,833	0,000	-50,818	-47,553
	50-59,999	-43,390	1,173	0,000	-45,689	-41,091
	60 o mas	-40,187	0,994	0,000	-42,136	-38,237
10-14,999	15-19,999	-18,824	0,901	0,000	-20,591	-17,057
	20-29,999	-26,277	0,793	0,000	-27,832	-24,722
	30-39,999	-31,213	0,886	0,000	-32,950	-29,477
	40-49,999	-32,855	0,912	0,000	-34,644	-31,067
	50-59,999	-27,059	1,230	0,000	-29,472	-24,647
	60 o mas	-23,856	1,062	0,000	-25,938	-21,774
15-19,999	20-29,999	-7,453	0,945	0,000	-9,305	-5,600
	30-39,999	-12,389	1,024	0,000	-14,396	-10,382
	40-49,999	-14,031	1,047	0,000	-16,083	-11,979
	50-59,999	-8,235	1,333	0,000	-10,849	-5,621
	60 o mas	-5,032	1,179	0,000	-7,344	-2,720
20-29,999	30-39,999	-4,937	0,930	0,000	-6,760	-3,113
	40-49,999	-6,578	0,955	0,000	-8,452	-4,705
	50-59,999	-0,783	1,263	0,535	-3,259	1,693
	60 o mas	2,421	1,099	0,028	0,266	4,576
30-39,999	40-49,999	-1,642	1,033	0,112	-3,668	0,385
	50-59,999	4,154	1,323	0,002	1,560	6,748
	60 o mas	7,357	1,167	0,000	5,068	9,647
40-49,999	50-59,999	5,796	1,341	0,000	3,167	8,425
	60 o mas	8,999	1,188	0,000	6,670	11,328
50-59,999	60 o mas	3,203	1,447	0,027	0,367	6,040

Antes de comenzar con los análisis de las pruebas estadísticas se define el valor Sig-valor o p-valor como el menor nivel de significación al que se puede rechazar una hipótesis nula cuando es verdadera. Conover, (1999): “El valor p es el nivel de significación más pequeño al que se podría rechazar la hipótesis nula para observaciones dadas”. Newbold (1997) “El menor nivel de significación al cual puede rechazarse la hipótesis nula se denomina valor crítico o p-valor, del contraste”. Levine y Col. (2006) “. El valor-p, que a menudo se denomina nivel de significación observado, es el nivel más pequeño en el que se puede rechazar Ho”.

En la columna para *Sig*, los valores menores a 0,05 se admite que la probabilidad de que las diferencias encontradas se deban al azar son demasiada pequeñas, por lo que se rechaza la hipótesis nula y por ende se acepta la hipótesis alternativa de la media de la variable peso entre los grupos etarios considerados y, tomando en cuenta el orden como están considerados los pueblos y su diferencia de medias, se entiende que si en la columna “diferencias de medias” da un valor positivo, es mayor la media considerada en el grupo (I) que la media considerada en el grupo (J). De acuerdo a estos resultados obtenido se puede apreciar que en el género masculino hubo diferencias estadísticamente significativas de los promedios muestrales en todos los grupos etarios menos en los grupos de (40-49,999 y 30-39,99);( 50-59,999 y 20-29,999).

Cuadro 17. Media ( $\bar{X}$ ) y Varianza ( $S^2$ ) de la variable Peso por pueblos indígenas, según grupo etario. Género femenino. Año 2011-2013.

Grupos Etarios (años)	Pueblos Indígenas							
	Jivi		Piaroa		Wayuu		Yekuana	
	$\bar{X}$	$S^2$	$\bar{X}$	$S^2$	$\bar{X}$	$S^2$	$\bar{X}$	$S^2$
<b>0-1,999</b>	8,29	3,50	7,91	4,45	8,90	3,35	6,92	5,43
<b>2-3,999</b>	12,74	3,50	11,92	2,89	13,05	3,53	12,41	4,71
<b>4 -9,999</b>	20,66	29,48	19,34	17,47	21,77	49,28	21,28	23,43
<b>10-14,999</b>	42,59	128,37	36,66	58,52	41,16	105,27	41,95	93,32
<b>15-19,999</b>	55,82	104,45	46,43	32,95	51,82	77,26	52,78	52,56
<b>20-29,999</b>	61,45	173,71	49,63	51,12	60,43	157,50	52,46	54,17
<b>30-39,999</b>	65,28	124,32	52,23	79,39	65,95	170,04	60,04	80,46
<b>40-49,999</b>	66,39	138,06	53,64	102,41	66,88	111,94	58,89	107,95
<b>50-59,999</b>	59,33	166,67	47,21	85,56	65,24	126,34	60,55	73,62
<b>≥ 60</b>	56,25	211,41	43,52	56,70	58,04	117,07	50,97	60,68
<b>Total</b>	<b>44,88</b>	<b>88,74</b>	<b>36,84</b>	<b>41,34</b>	<b>45,32</b>	<b>77,44</b>	<b>41,82</b>	<b>48,02</b>



Cuadro 18. Comparaciones por parejas de medias de la variable Peso, entre los grupos etarios a través de las medias marginales estimadas. Género femenino

(I) Grupo Etario	(J) Grupo Etario	Diferencia de medias (I-J)	Error estándar	Sig.	95% de intervalo de confianza para diferencia	
					Límite inferior	Límite superior
0-1,999	2-3,999	-4,529	0,993	0,000	-6,477	-2,581
	4-9,999	-12,759	0,862	0,000	-14,449	-11,068
	10-14,999	-32,587	0,883	0,000	-34,319	-30,856
	15-19,999	-43,711	0,946	0,000	-45,566	-41,856
	20-29,999	-47,988	0,912	0,000	-49,776	-46,199
	30-39,999	-52,874	0,959	0,000	-54,754	-50,993
	40-49,999	-53,447	1,005	0,000	-55,418	-51,477
	50-59,999	-50,077	1,138	0,000	-52,308	-47,847
	60 o mas	-44,190	1,246	0,000	-46,632	-41,748
2-3,999	4-9,999	-8,229	0,820	0,000	-9,838	-6,621
	10-14,999	-28,058	0,842	0,000	-29,709	-26,407
	15-19,999	-39,182	0,908	0,000	-40,962	-37,401
	20-29,999	-43,458	0,872	0,000	-45,169	-41,748
	30-39,999	-48,344	0,921	0,000	-50,151	-46,538
	40-49,999	-48,918	0,969	0,000	-50,818	-47,018
	50-59,999	-45,548	1,106	0,000	-47,717	-43,379
	60 o mas	-39,661	1,217	0,000	-42,047	-37,275
4-9,999	10-14,999	-19,828	0,683	0,000	-21,167	-18,490
	15-19,999	-30,952	0,762	0,000	-32,447	-29,458
	20-29,999	-35,229	0,720	0,000	-36,640	-33,818
	30-39,999	-40,115	0,778	0,000	-41,641	-38,589
	40-49,999	-40,689	0,834	0,000	-42,325	-39,053
	50-59,999	-37,319	0,990	0,000	-39,260	-35,378
	60 o mas	-31,432	1,112	0,000	-33,613	-29,251
10-14,999	15-19,999	-11,124	0,786	0,000	-12,665	-9,583
	20-29,999	-15,401	0,744	0,000	-16,860	-13,941
	30-39,999	-20,286	0,801	0,000	-21,857	-18,716
	40-49,999	-20,860	0,856	0,000	-22,538	-19,182
	50-59,999	-17,490	1,008	0,000	-19,467	-15,514
		60 o mas	-11,603	1,129	0,000	-13,816
15-19,999	20-29,999	-4,277	0,818	0,000	-5,881	-2,672
	30-39,999	-9,162	0,870	0,000	-10,868	-7,457
	40-49,999	-9,736	0,921	0,000	-11,541	-7,931
	50-59,999	-6,366	1,064	0,000	-8,452	-4,280
		60 o mas	-,479	1,179	,684	-2,790
20-29,999	30-39,999	-4,886	0,833	0,000	-6,519	-3,253
	40-49,999	-5,460	0,886	0,000	-7,196	-3,723
	50-59,999	-2,090	1,033	0,043	-4,116	-0,063
		60 o mas	3,797	1,151	0,001	1,540
30-39,999	40-49,999	-,574	0,934	0,539	-2,404	1,257
	50-59,999	2,796	1,075	0,009	0,688	4,904
		60 o mas	8,683	1,189	0,000	6,352
40-49,999	50-59,999	3,370	1,116	0,003	1,181	5,559
		60 o mas	9,257	1,226	0,000	6,852
50-59,999	60 o mas	5,887	1,337	0,000	3,265	8,509

De acuerdo a estos resultados se puede apreciar que en el género femenino hubo diferencias estadísticamente significativas de la promedios muestrales en todos los grupos etarios menos en los grupos de (40-49,999 y 30-39,99) ;( 60 o más años y 15-19,999).

En resumen en los cuadro tanto masculino como femenino se observa al igual que el cuadro sin discriminar por género que existe diferencias entre los diferentes pueblos indígenas siendo mayor en el pueblo wayuu, seguida por Jivi, Yekuana, por último y muy distanciada el pueblo Piaroa; además los promedios de los pesos va en aumento a medida que aumenta el grupo etario con una diferencia marcada hasta el grupo de 20-29,999 años y luego se mantiene hasta reducir los pesos promedio en los últimos dos grupos etarios. Vale destacar que el grupo etario donde hubo una menor varianza, es decir, una menor dispersión de los datos respecto a la media de la variable, fue en el grupo etario de 2-3,999 años en todos los pueblos indígenas en ambos Géneros. También los valores promedio de la variable peso son mayores en las poblaciones indígenas masculina respecto a su opuesto. En el sentido que el peso promedio de los sujetos en cada uno de estos pueblos, según ésta muestra de datos, está alrededor de los 46 kg para los hombres y 42 kg para las mujeres. Siendo más específico, se tienen los siguientes rangos:

- Para el género masculino: pueblo Jivi 47,32 kg  $\pm$  0,60 kg; pueblo Piaroa 40,32 kg  $\pm$  0,35 kg; Wayuu 45,32 kg  $\pm$  0,84 kg; Yekuana 46,79 kg  $\pm$  1,11 kg. Como se puede observar los promedios de las poblaciones Jivi y Yekuana son muy cercanos o similares
- Para el género femenino: Jivi 44,88 kg  $\pm$  0,64 kg; Piaroa 36,84 kg  $\pm$  0,35 kg; Wayuu 45,32 kg  $\pm$  0,64 kg; Yekuana 41,82 kg  $\pm$  0,93 kg. Estos intervalos de confianza al 95% se calcularon como se indicó arriba. Al igual que en el análisis masculino se puede observar que para el género femenino los promedios de las poblaciones Jivi y Wayuu son muy cercanos o similares

Cuadro 19. Comparaciones por parejas de medias de la variable Peso, entre los pueblos indígenas a través de las medias marginales estimadas. Género masculino, sin considerar los grupos etarios.

(I) Pueblos Indígenas	(J) Pueblos Indígenas	Diferencia de medias (I-J)	Error estándar	Sig.	95% de intervalo de confianza para diferencia	
					Límite inferior	Límite superior
Pueblo Jivi	Pueblo Piaroa	6,993	0,399	0,000	6,211	7,775
	Pueblo Wayuu	-2,739	0,578	0,000	-3,872	-1,606
	Pueblo Yekuana	0,519	0,719	0,470	-,891	1,930
Pueblo Piaroa	Pueblo Wayuu	-9,732	0,552	0,000	-10,813	-8,650
	Pueblo Yekuana	-6,474	0,698	0,000	-7,843	-5,104
Pueblo Wayuu	Pueblo Yekuana	3,258	0,814	0,000	1,662	4,854

Como se puede observar este cuadro 19 viene a confirmar lo resultados que se venía presentando hasta ahora, donde en el género masculino no hay diferencia estadísticamente significativa entre los promedios de las medias muestrales de la poblaciones de Jivi y Yekuana pero si hay diferencias estadísticamente significativas entre los pueblos Jivi-Piaroa a favor de los Jivi con una diferencia de medias de 6,99 kg y una amplitud del intervalo de confianza de 1,56 kg, entre los Jivi-Wayuu la diferencias es a favor de los wayuu con una diferencia de medias de 2,73 kg y una amplitud del intervalo de confianza de 2,27 kg. Entre los pueblos Piaroa-Wayuu y Piaroa-Yekuana, siendo los Piaroa con más bajo peso promedio con una diferencia de medias de 9,73 kg, 6,47 kg y una amplitud de intervalo de confianza de 2,16 kg, 2,74 kg, respectivamente, por ultimo entre los pueblos Wayuu-Yekuana la diferencia de medias es a favor de los wayuu con 3,25 kg con una amplitud del intervalo de confianza de 3,19 kg.

Cuadro 20. Comparaciones por parejas de medias de la variable Peso, entre los pueblos indígenas a través de las medias marginales estimadas. Género femenino, sin considerar los grupos etarios.

(I) Pueblos Indígenas	(J) Pueblos Indígenas	Diferencia de medias (I-J)	Error estándar	Sig.	95% de intervalo de confianza para diferencia	
					Límite inferior	Límite superior
Pueblo Jivi	Pueblo Piaroa	8,030	0,447	0,000	7,153	8,907
	Pueblo Wayuu	-0,444	0,495	0,371	-1,415	0,528
	Pueblo Yekuana	3,056	0,744	0,000	1,596	4,515
Pueblo Piaroa	Pueblo Wayuu	-8,473	0,459	0,000	-9,374	-7,573
	Pueblo Yekuana	-4,974	0,721	0,000	-6,387	-3,561
Pueblo Wayuu	Pueblo Yekuana	3,499	0,752	0,000	2,026	4,973

Análogo con en el género masculino este cuadro 20 viene a confirmar lo resultados que se venía presentando hasta ahora, donde en el género femenino no hay diferencia estadísticamente significativa entre los promedios de las medias muestrales de la poblaciones de Jivi y Wayuu pero si existen diferencias estadísticamente significativa entre los Jivi-Piaroa y Jivi-Yekuana en ambas diferencias es a favor de las Jivi con una diferencia de medias de 8,03 kg y 3,05 kg, y una amplitud del intervalo de confianza de 1,75 kg y 2,92 kg, respectivamente, de igual manera existen diferencias estadísticamente significativa entre los pueblos Piaroa-Wayuu y Piaroa-Yekuana, siendo las piaroa en ambas comparaciones las de menor peso promedio con una diferencia de 8,47 kg, 4,97 kg y un intervalo de confianza de 1,8 kg y 2,82 kg, respectivamente. Por ultimo entre los pueblos Wayuu-Yekuana la diferencia de es a favor de las wayuu con 3,49 kg y un intervalo de confianza de 2,95 kg

## Pruebas de contrastes de medias de la variable Peso, dentro de pueblos

A continuación se realizó el análisis del comportamiento del promedio de la variable Peso dentro de un mismo pueblo. En principio, sin discriminar por grupo etario.

Para realizar la prueba de contrastes de media por género, se realizó las pruebas de homogeneidad de las varianzas poblacionales por género, para el total general y para cada uno de los grupos etarios correspondientes, para ello, ver el anexo cuadro 8 al 12. Considerado esto, y verificado la existencia de dicha homogeneidad, se pasa a realizar las pruebas de contrastes de medias por género dentro de un mismo pueblo. Es importante resaltar aquí, nuevamente, que en algunos grupos etarios ésta homogeneidad de las varianzas no se dio, por lo que habría que usar el estadístico de prueba correspondiente, y en efecto se hizo, pero en ningún caso se obtuvo un resultado distinto a la decisión hecha con el estadístico Z, aquí generalizado, igualmente se hizo en los casos cuando el tamaño de la muestra es pequeña ( $n < 30$ ), en cuyo caso se usa el estadístico t-student.

En los casos en que el valor de Z\_calculado sea menor que -1,96 o mayor que 1,96, se rechaza la hipótesis nula ( $H_0$ ) de igualdad de medias, concluyéndose que existen diferencias estadísticamente significativas en el promedio de la variable por género, dentro de un mismo pueblo. SI: significa que hay diferencias y NO: lo contrario. En los cuadros se expresan los promedios por género y grupos etarios, ( $\bar{X}$ : Género masculino;  $\bar{Y}$ : Género femenino), el tamaño de la muestra ( $n_1$ : Género masculino;  $n_2$ : Género femenino) y las varianzas muestrales correspondientes ( $S_1^2$ : Género masculino;  $S_2^2$ : Género femenino).

Cuadro 21. Comparación de medias de la variable Peso en general y por grupos etarios, dentro del pueblo Jivi. Año 2011-2013.

Grupo Etario (años)	Masc( $\bar{X}$ )	(n1)	Var.( $S_1^2$ )	Fem( $\bar{Y}$ )	(n2)	Var.( $S_2^2$ )	Z-calc	Decisión
0-1,999	8,34	58	4,41	8,29	77	3,50	0,26	NO
2 -3,999	13,50	58	3,80	12,74	49	3,50	2,02	SI
4 -9,999	21,21	152	28,30	20,66	135	29,48	0,87	NO
10 -14,999	37,24	94	88,74	42,59	114	128,37	-3,65	SI
15 -19,999	57,89	61	51,41	55,82	78	104,45	1,40	NO
20-29,999	69,14	98	122,99	61,45	134	173,71	4,68	SI
30-39,999	71,19	56	161,29	65,28	95	124,32	2,98	SI
40-49,999	71,88	57	126,11	66,39	55	138,06	2,52	SI
50-59,999	67,18	31	149,08	56,25	33	166,67	2,49	SI
60 o más	55,62	34	84,46	56,25	33	211,41	-0,21	NO
<b>Total</b>	<b>43,43</b>	<b>699</b>	<b>633,53</b>	<b>43,79</b>	<b>803</b>	<b>543,36</b>	<b>-0,28</b>	<b>NO</b>

Cuadro 22. Comparación de medias de la variable Peso por género, en general y por grupos etarios, dentro del pueblo Piaroa. Año 2011-2013.

Grupo etario (años)	Masc( $\bar{X}$ )	(n1)	Var.( $S_1^2$ )	Fem( $\bar{Y}$ )	(n2)	Var.( $S_2^2$ )	Z-calc	Decisión
0-1,999	7,92	123	3,76	7,91	113	4,45	0,04	NO
2 -3,999	12,68	88	2,72	11,92	103	2,89	3,11	SI
4 -9,999	18,87	251	14,06	19,34	236	17,47	-1,32	NO
10 -14,999	33,65	140	64,80	33,66	169	58,52	-3,37	SI
15 -19,999	50,29	100	34,46	46,43	119	32,95	4,89	SI
20-29,999	55,64	159	60,53	49,63	179	51,12	7,39	SI
30-39,999	60,50	121	54,17	52,23	129	77,62	8,01	SI
40-49,999	60,28	70	79,21	53,64	71	104,04	4,13	SI
50-59,999	55,27	40	68,06	47,21	45	85,56	4,21	SI
60 o más	48,19	39	75,52	43,52	39	56,70	2,53	SI
<b>Total</b>	<b>36,29</b>	<b>1131</b>	<b>423,95</b>	<b>34,63</b>	<b>1203</b>	<b>310,46</b>	<b>2,08</b>	<b>SI</b>

Cuadro 23. Comparación de medias de la variable Peso por género, en general y por grupos etarios, dentro del pueblo Wayuu. Año 2011-2013.

Grupo Etario (años)	Masc( $\bar{X}$ )	(n1)	Var.( $S_1^2$ )	Fem( $\bar{Y}$ )	(n2)	Var.( $S_2^2$ )	Z-calc	Decisión
0-1,999	9,27	53	3,24	8,90	38	3,35	0,96	NO
2 -3,999	13,27	48	3,53	13,05	46	3,53	0,56	NO
4 -9,999	20,98	126	23,81	21,77	115	49,28	-0,99	NO
10 -14,999	36,46	73	76,39	41,16	83	105,27	-3,05	SI
15 -19,999	54,76	30	80,82	51,82	60	77,26	1,48	NO
20-29,999	66,50	22	99,60	60,43	108	157,50	2,13	SI
30-39,999	76,92	15	174,77	65,95	91	170,04	3,01	SI
40-49,999	74,35	14	230,74	66,88	45	111,94	1,71	NO
50-59,999	75,66	9	149,08	65,24	44	126,34	2,5	SI
60 o más	72,43	18	135,96	58,04	43	117,07	4,6	SI
<b>Total</b>	<b>33,60</b>	<b>409</b>	<b>553,66</b>	<b>45,87</b>	<b>673</b>	<b>507,60</b>	<b>-8,54</b>	<b>SI</b>

Cuadro 24. Comparación de medias de la variable Peso por género, en general y por grupos etarios, dentro del pueblo Yekuana. Año 2011-2013.

Grupo etario (años)	Masc( $\bar{X}$ )	(n1)	Var.( $S_1^2$ )	Fem( $\bar{Y}$ )	(n2)	Var.( $S_2^2$ )	Z-calc	Decisión
0-1,999	7,70	21	4,93	6,92	15	5,43	0,96	NO
2 -3,999	13,19	17	2,56	13,41	21	4,71	0,56	NO
4 -9,999	21,64	46	25,00	21,28	38	23,43	-0,99	NO
10 -14,999	40,68	20	130,87	41,95	36	93,32	-3,05	SI
15 -19,999	60,39	10	11,56	52,78	24	52,56	1,48	NO
20-29,999	61,86	23	72,59	52,46	23	54,17	2,13	SI
30-39,999	64,27	17	71,40	60,04	18	80,46	3,01	SI
40-49,999	72,93	16	193,77	58,89	20	107,95	2,06	SI
50-59,999	58,16	5	128,37	60,55	11	73,62	2,5	SI
60 o más	67,21	7	139,48	50,97	7	60,68	4,6	SI
<b>Total</b>	<b>39,79</b>	<b>182</b>	<b>507,60</b>	<b>39,61</b>	<b>213</b>	<b>507,60</b>	<b>0,07</b>	<b>NO</b>

Dentro de los pueblos Piaroa y Wayuu, hay diferencias estadísticamente significativas en el Peso sin discriminar por grupos etarios. En la población Piaroa los hombres son más pesado que las mujeres, resultado normal como se venían dando los resultados anteriores pero en cambio en la población Wayuu las mujeres son de más peso que los hombres. Cuando se discriminan por grupos etarios, en la población Wayuu no hay diferencias estadísticamente significativas en los primeros grupos etarios hasta los 10 años, luego existe diferencia significativa en varios grupos etarios pero solo en el grupo de 10 a 14,999 años fue significativo a favor del género femenino, cabe destacar que de los grupos etarios significativo este fue el que más sujetos tiene en estudio pudiendo influir el resultado final.

### **Comparaciones múltiples de medias de la variable *Peso* entre los pueblos indígenas.**

A continuación se procede a realizar el estudio entre los pueblos, haciendo el análisis descriptivos e inferencial de la variable *Peso*, considerándose por separado el Género. En primer lugar se realizan los análisis en forma general entre pueblos, sin tomar en consideración los grupos etarios, posteriormente se realiza considerando los grupos etarios.

### **Análisis descriptivo e inferencial de la variable *Peso*, para el género *Masculino*.**

Considérese en primer lugar el análisis en general; es decir, sin hacer la discriminación por grupos etarios, solo por pueblos indígenas y Género, en este caso el masculino. Esto, para analizar cómo se comporta la variable *peso*, en general entre los pueblos.

### **Resultados y análisis considerando la variable *Peso*, por género masculino y pueblo, sin discriminar por grupos etarios**

Los estadísticos descriptivos de la variable *peso* se presentan en el siguiente cuadro, en donde, por pueblos, se expresa el tamaño muestral (n), la Media, la desviación estándar (D.E.), el error típico (E.T.), el intervalo de confianza al 95% para la media y los valores máximo y mínimo. Igualmente, para el general (**Total**).

Cuadro 25. Estadísticos descriptivos para la variable *Peso* según pueblos Indígenas para el género masculino.

Pueblo Indígena	n	Media	D.E.	E.T.	Intervalo de confianza para la media al 95%		Mínimo	Máximo
					Límite inferior	Límite superior		
Jivi	699	43,43	25,17	0,952	41,56	45,30	3,80	104,10
Piaroa	1131	36,29	20,59	0,612	35,09	37,49	3,30	87,00
Wayuu	409	33,60	23,53	1,163	31,31	35,89	3,30	109,80
Yekuana	182	39,79	24,63	1,826	36,19	43,40	3,10	105,50
<b>Total</b>	<b>2421</b>	<b>38,16</b>	<b>23,08</b>	<b>0,469</b>	<b>37,24</b>	<b>39,08</b>	<b>3,10</b>	<b>109,80</b>

Del cuadro se puede apreciar que para el pueblo Jivi, Género masculino fue donde se alcanzó la media general más alta, la mayor desviación estándar para los datos con intervalo de confianza con amplitud de  $45,30-41,56= 3,74$  kg. Vale resaltar que el intervalo de confianza obtenido en esta población indígena Jivi de 3,74 kg es más amplio que el correspondiente al pueblo Piaroa de 2,4 kg, pero inferior al pueblo Wayuu de 4,58 kg, y al pueblo Yekuana de 7,21 kg, este último presenta el segundo promedio más alto y la segunda desviación estándar más alta para el peso, entonces el promedio general de la variable Peso esta mejor estimado en la población Piaroa de 36,29 kg, por lo tanto, ese promedio general más alto en la poblaciones de Jivi y Yekuana está influenciado por la mayor dispersión de los datos y mayor amplitud del intervalo de confianza

Entonces, procede el análisis de comparaciones múltiples de medias para establecer entre que pares de medias hay diferencias, y así, determinar las diferencias de la media de la variable peso entre los pueblos. En este estudio, como ya se dijo, se usa la prueba de Tukey si hay homogeneidad de varianza sino la prueba de Games-Howell

Cuadro 26. Comparaciones Múltiples de medias de la variable Peso, entre los pueblos indígenas por el método de Games-Howell. Género masculino, sin considerar los grupos etarios.

(I) Pueblos Indígenas	(J) Pueblos Indígenas	Diferencia de medias (I-J)	Error estándar	Sig.	Intervalo de confianza al 95%	
					Límite inferior	Límite superior
Pueblo Jivi	Pueblo Piaroa	7,1409	1,13219	0,000	4,2284	10,0534
	Pueblo Wayuu	9,8305	1,50354	0,000	5,9606	13,7003
	Pueblo Yekuana	3,6365	2,05949	0,292	-1,6855	8,9585
Pueblo Piaroa	Pueblo Wayuu	2,6895	1,31482	0,172	-,6971	6,0761
	Pueblo Yekuana	-3,5044	1,92603	0,267	-8,4899	1,4810
Pueblo Wayuu	Pueblo Yekuana	-6,1940	2,16527	0,023	-11,7848	-,6032

Se puede apreciar que existen diferencias estadísticamente significativa de medias entre los pueblos Jivi-Piaraa, Jivi-Wayuu en todos los caso casos, a favor del pueblo Jivi, con 5,83 kg y 7.74 kg de amplitud de intervalo de confianza y diferencias de medias de 7,14 kg y 9,83 kg, respectivamente, es decir, el peso promedio del pueblo Jivi es mayor que el peso promedio de los pueblos Piaraa, Wayuu. En los otros casos de comparaciones, existen diferencias estadísticamente significativas para la media de la variable peso entre el pueblo Wayuu-Yekuana, a favor del pueblo Yakuana, con una diferencia de media de 6,19 kg una amplitud del intervalo de confianza de 11,18 kg, es decir, el peso promedio del pueblo Yekuana es mayor que el peso promedio del Pueblo Wayuu

## Resultados y análisis de la variable Peso, para el género masculino, por pueblo y grupo etario.

Cuadro 27. Comparaciones múltiples de medias de la variable Peso entre los pueblos, por grupo etario por el método de Games-Howell. Género masculino

Grupo Etario (años)	(I) Pueblo	(J) Pueblo	(I-J) Diferencia de Medias	Error Típico	Sig.	Intervalo de confianza al 95%	
						Límite Inferior	Límite Superior.
0-1,999	Jivi	Piaroa	.4552	.32766	0.509	- .4003	1.3107
		Wayuu	-.8872	.37187	0.086	-1.8575	.0831
		Yekuana	.6845	.55876	0.616	-.8250	2.1939
	Piaroa	Wayuu	-1.3424	.30439	0.000	-2.1370	- .5479
		Yekuana	.2293	.51631	0.970	-1.1890	1.6475
		Wayuu	1.5717	.54544	0.034	.0914	3.0520
2-3,999	Jivi	Piaroa	.8205	.31172	0.047	.0070	1.6340
		Wayuu	.2264	.37477	0.931	-.7526	1.2053
		Yekuana	.3093	.46550	0.910	-.9531	1.5718
	Piaroa	Wayuu	-.5941	.32478	0.267	-1.4450	.2567
		Yekuana	-.5112	.42629	0.634	-1.6904	.6681
		Wayuu	.0830	.47435	0.998	-1.2002	1.3661
4-9,999	Jivi	Piaroa	2.3453	.49270	0.000	1.0707	3.6199
		Wayuu	.2277	.61298	0.982	-1.3568	1.8122
		Yekuana	-.4299	.85554	0.958	-2.6757	1.8160
	Piaroa	Wayuu	-2.1176	.49532	0.000	-3.4007	-.8344
		Yekuana	-2.7751	.77559	0.004	-4.8303	-.7199
		Wayuu	-.6576	.85704	0.869	-2.9074	1.5923
10-14,999	Jivi	Piaroa	3.5897	1.18716	0.015	5.108	6.6686
		Wayuu	.7747	1.41204	0.947	-2.8914	4.4407
		Yekuana	-3.4446	2.73801	0.597	-10.9806	4.0914
	Piaroa	Wayuu	-2.8150	1.22943	0.105	-6.0129	.3828
		Yekuana	-7.0343	2.64846	0.064	-14.3948	.3262
		Wayuu	-4.2192	2.75660	0.435	-11.7935	3.3550
15-19,999	Jivi	Piaroa	7.5984	1.09086	0.000	4.7519	10.4450
		Wayuu	3.1334	1.88206	0.353	-1.8764	8.1433
		Yekuana	-2.4966	1.41671	0.315	-6.3951	1.4019
	Piaroa	Wayuu	-4.4650	1.74456	0.067	-9.1590	.2290
		Yekuana	-10.0950	1.22818	0.000	-13.6341	-6.5559
		Wayuu	-5.6300	1.96484	0.033	-10.9140	-.3460
20-29,999	Jivi	Piaroa	13.5003	1.27989	0.000	10.1765	16.8241
		Wayuu	2.6373	2.40664	0.694	-3.8656	9.1401
		Yekuana	7.2810	2.10227	0.007	1.6546	12.9073
	Piaroa	Wayuu	-10.8630	2.21725	0.000	-16.9678	-4.7583
		Yekuana	-6.2194	1.88250	0.013	-11.3641	-1.0746
		Wayuu	4.6437	2.77445	0.350	-2.7828	12.0702
30-39,999	Jivi	Piaroa	10.6871	1.82528	0.000	5.8875	15.4867
		Wayuu	-5.7271	3.81441	0.454	-16.3410	4.8867
		Yekuana	6.9164	2.66308	0.061	-.2220	14.0548
	Piaroa	Wayuu	-16.4142	3.48070	0.001	-26.4387	-6.3897
		Yekuana	-3.7707	2.15814	0.327	-9.8230	2.2816
		Wayuu	12.6435	3.98442	0.020	1.6272	23.6599
40-49,999	Jivi	Piaroa	11.5971	1.83029	0.000	6.8192	16.3749
		Wayuu	-2.4694	4.32527	0.939	-14.7903	9.8516
		Yekuana	-1.0533	3.78572	0.992	-11.6136	9.5071
	Piaroa	Wayuu	-14.0664	4.19830	0.021	-26.1823	-1.9505
		Yekuana	-12.6504	3.63998	0.013	-22.9433	-2.3574
		Wayuu	1.4161	5.34859	0.993	-13.2330	16.0651
50-59,999	Jivi	Piaroa	11.9081	2.55230	0.000	5.1259	18.6904
		Wayuu	-8.4860	4.62433	0.301	-22.0550	5.0829
		Yekuana	9.0206	5.52493	0.433	-10.5299	28.5712
	Piaroa	Wayuu	-20.3942	4.27483	0.004	-33.5443	-7.2440
		Yekuana	-2.8875	5.23589	0.942	-22.9756	17.2006
		Wayuu	17.5067	6.50268	0.096	-2.8130	37.8264
60 o mas	Jivi	Piaroa	7.4283	2.10340	0.004	1.8892	12.9672
		Wayuu	-16.8183	3.16964	0.000	-25.4642	-8.1724
		Yekuana	-11.5937	4.73430	0.148	-26.9552	3.7678
	Piaroa	Wayuu	-24.2466	3.08194	0.000	-32.6999	-15.7933
		Yekuana	-19.0220	4.67604	0.018	-34.3793	-3.6647
		Wayuu	5.2246	5.24287	0.755	-10.5863	21.0355

Para la variable peso, se observan diferencias estadísticamente significativas entre los pueblos Jivi-Piaroa a partir de los dos años hasta los 60 años o más, comenzando con un promedio de 0,82 kg, y es hasta los 29,999 años que se alcanza una máxima de unos 13 kg



de diferencia, siempre con mayor peso en los sujetos masculinos del pueblo Jivi. Para los pueblos Piaroa y Yekuana se observan diferencias estadísticamente significativas a partir de los 4 años a favor de los Yekuana con un promedio inicial de 2,77 kg hasta 19 kg a los 60 años o más. Para los pueblos Piaroa y Wayuu existen diferencias estadísticamente significativas a favor de los Wayuu desde el primer grupo etario hasta los 9,99 años con un promedio de 1,34 kg, luego vuelve a ver diferencias a partir de los 20 años hasta alcanzar una diferencia 24 kg aprox. a los 60 años o más. en resumen los sujetos masculinos Piaroa son lo de más bajo en peso entre estos pueblos indígenas.

Un comentario estadístico importante, se observa que los intervalos de confianza calculados cuando existen diferencias estadísticamente significativas no contienen el *valor cero*, indicando esto la imposibilidad de igualdad de medias.

A continuación se procedió, tal como se hizo con el género masculino, a analizar la variable Peso para el género femenino.

#### **Análisis descriptivo e inferencial de la variable Peso, para el género *Femenino*.**

Considérese en primer lugar el análisis en general; es decir, sin hacer la discriminación por grupos etarios, solo por pueblos indígenas y género, en este caso el femenino. Esto, para analizar cómo se comporta la variable Peso, en general entre los pueblos.

#### **Resultados y análisis considerando la variable Peso, por género femenino y pueblo, sin discriminar por grupos etarios**

Cuadro 28. Estadísticos descriptivos para la variable Peso según pueblos indígenas para el género femenino

Pueblo Indígena	n	Media	D.E.	E.T.	Intervalo de confianza para la media al 95%		Mínimo	Máximo
					Límite inferior	Límite superior		
Jivi	803	43,79	23,319	0,822	42,17	45,40	2,70	105,90
Piaraa	1203	34,63	17,623	0,508	33,63	35,63	2,90	83,50
Wayuu	673	45,87	22,532	0,868	44,16	47,58	4,00	97,20
Yekuana	213	39,61	19,953	1,367	36,92	42,31	3,70	84,90
<b>Total</b>	<b>2892</b>	<b>40,16</b>	<b>21,241</b>	<b>0,394</b>	<b>39,38</b>	<b>40,9</b>	<b>2,70</b>	<b>105,90</b>

De acuerdo a los resultados y comparando numéricamente con el descriptivo masculino, se observa que se mantiene una media muy similar en las distintas poblaciones indígenas, con mayor promedio general más alto para la población Wayuu con 45,87 kg con la segunda

mayor desviación estándar y la población Jivi con la segunda media general más alta y con la mayor desviación estándar, al igual que en el género masculino la población Piaroa presenta la media general mejor estimada con 34,63 kg y la menor desviación estándar y la menor amplitud del intervalo de confianza de 2 kg.

Cuadro 29. Comparaciones Múltiples de medias de la variable Peso, entre los pueblos indígenas por el método de Games-Howell. Género femenino, sin considerar los grupos etarios.

(I) Pueblos Indígenas	(J) Pueblos Indígenas	Diferencia de medias (I-J)	Error estándar	Sig.	Intervalo de confianza al 95%	
					Límite inferior	Límite superior
Pueblo Jivi	Pueblo Piaroa	9,1581	0,96716	0,000	6,6705	11,6458
	Pueblo Wayuu	-2,0821	1,19649	0,303	-5,1595	0,9953
	Pueblo Yekuana	4,1745	1,59573	0,046	0,0568	8,2922
Pueblo Piaroa	Pueblo Wayuu	-11,2402	1,00626	0,000	-13,8291	-8,6512
	Pueblo Yekuana	-4,9836	1,45853	0,004	-8,7537	-1,2135
Pueblo Wayuu	Pueblo Yekuana	6,2566	1,61972	0,001	2,0778	10,4353

Para el género femenino se observa que existen diferencias estadísticamente significativa entre las medias de los pueblos Jivi-Piaroa y Jivi-Yekuana ambas a favor de las Jivi, es decir las féminas del pueblos Jivi presentan un mayor promedio de peso que las Piaroa y la Yekuana, con una amplitud del intervalo de confianza de 4,97 kg y 8.23 kg, y diferencia de medias de 9,1 kg, 4,17 kg, respectivamente, cabe destacar que la diferencia estadística significativa entre los pueblos Jivi-Yekuana con un sig-valor de 0,046, dicho valor está muy cercano a la región de rechazo. En otras comparaciones se tiene que hay diferencias estadísticamente significativas entre las medias de peso de los pueblos Piaroa-Wayuu y Piaroa-Yekuana, en ambas son las Piaroa las de menos peso promedio, con diferencia de medias 11,24 kg y 4,98 kg , además, con 5,17 kg y 7.54 kg de amplitud de intervalo de confianza respectivamente, y entre los pueblos Wayuu-Yekuana también existen diferencias estadísticamente significativas siendo las Yekuana de mayor peso promedio que las Wayuu con una diferencia de medias de 6,25 kg y 8,36 kg de amplitud de intervalo de confianza

## Resultados y análisis de la variable Peso, para el género femenino, por pueblo y grupo etario.

Cuadro 30. Comparaciones múltiples de medias de la variable Peso, entre los pueblos, por grupo etario por el método Games-Howell. Género femenino.

Grupo Etario (años)	(I) Pueblo	(J) Pueblo	(I-J) Diferencia de Medias	Error Típico	Sig.	Intervalo de confianza al 95%	
						Límite Inferior	Límite Superior.
0-1,999	Jivi	Piaroa	3749	29230	575	-3833	1.1331
		Wayuu	-6065	36612	354	-1.5684	3.554
		Yekuana	1.3735	63872	176	-4345	3.1815
	Piaroa	Wayuu	-9814	35747	037	-1.9213	-0.0415
		Yekuana	-9986	63380	417	-8.008	2.7980
		Wayuu	1.9800	67105	035	1108	3.8492
2-3,999	Jivi	Piaroa	8266	31665	051	-0028	1.6561
		Wayuu	-3097	38595	853	-1.3195	7.001
		Yekuana	-3299	54562	930	-1.1451	1.8049
	Piaroa	Wayuu	-1.1364	32437	004	-1.9876	-2.851
		Yekuana	-4967	50394	759	-1.8820	8.885
		Wayuu	6396	55014	654	-8457	2.1250
4-9,999	Jivi	Piaroa	1.3143	54104	075	0860	2.7147
		Wayuu	-1.1100	80451	513	-3.1932	9.733
		Yekuana	-6220	91425	904	-3.0321	1.7881
	Piaroa	Wayuu	-2.4243	70920	004	-4.2662	-5.824
		Yekuana	-1.9363	83161	106	-4.1524	2.797
		Wayuu	4880	1.02278	964	-2.1883	3.1643
10-14,999	Jivi	Piaroa	5.9252	1.21358	0.000	2.7784	9.0720
		Wayuu	1.4288	1.54765	792	-2.5834	5.4410
		Yekuana	6411	1.92968	987	-4.4412	5.7233
	Piaroa	Wayuu	-4.4964	1.27091	003	-7.8047	-1.1882
		Yekuana	-5.2841	1.71571	018	-9.8619	-7.063
		Wayuu	-7877	1.96624	978	-5.9619	4.3864
15-19,999	Jivi	Piaroa	9.3849	1.27178	0.000	6.0667	12.7030
		Wayuu	3.9994	1.62188	070	-2.2200	8.2187
		Yekuana	3.0369	1.87917	378	-1.9454	8.0191
	Piaroa	Wayuu	-5.3855	1.25196	0.000	-8.6663	-2.1047
		Yekuana	-6.3480	1.57105	002	-10.6275	-2.0685
		Wayuu	-9.625	1.86582	955	-5.9173	3.9923
20-29,999	Jivi	Piaroa	11.8202	1.25788	0.000	8.5601	15.0803
		Wayuu	1.0195	1.66035	928	-3.2769	5.3159
		Yekuana	8.9929	1.91195	0.000	3.9128	14.0730
	Piaroa	Wayuu	-10.8007	1.32142	0.000	-14.2340	-7.3675
		Yekuana	-2.8274	1.62633	324	-7.2717	1.6170
		Wayuu	7.9734	1.95434	001	2.7910	13.1558
30-39,999	Jivi	Piaroa	13.0489	1.38736	0.000	9.4502	16.6476
		Wayuu	-6.654	1.78307	982	-5.2900	3.9591
		Yekuana	5.2440	2.40528	154	-1.3237	11.8116
	Piaroa	Wayuu	-13.7143	1.57653	0.000	-17.8109	-9.6177
		Yekuana	-7.8049	2.25643	011	-14.0720	-1.5379
		Wayuu	5.9094	2.51913	108	-9.038	12.7227
40-49,999	Jivi	Piaroa	12.7555	1.98833	0.000	7.5660	17.9450
		Wayuu	-4.925	2.23647	996	-6.3389	5.3538
		Yekuana	7.5014	2.81261	052	-0.0556	15.0583
	Piaroa	Wayuu	-13.2480	1.98327	0.000	-18.4390	-8.0571
		Yekuana	-5.2542	2.61579	207	-12.3678	1.8594
		Wayuu	7.9939	2.80903	035	4.398	15.5480
50-59,999	Jivi	Piaroa	12.1147	2.63706	0.000	5.1281	19.1014
		Wayuu	-5.9106	2.81498	164	-13.3377	-1.5165
		Yekuana	-1.2242	3.42821	984	-10.6260	8.1775
	Piaroa	Wayuu	-18.0254	2.18509	0.000	-23.7541	-12.2966
		Yekuana	-13.3390	2.93310	002	-21.7200	-4.9580
		Wayuu	4.6864	3.09404	448	-3.9901	13.3629
60 o mas	Jivi	Piaroa	12.7315	2.80453	0.000	5.2571	20.2058
		Wayuu	-1.7896	3.02223	934	-9.7874	6.2081
		Yekuana	5.2831	3.88446	540	-5.7969	16.3632
	Piaroa	Wayuu	-14.5211	2.04474	0.000	-19.8936	-9.1487
		Yekuana	-7.4484	3.18373	167	-17.6018	2.7051
		Wayuu	7.0728	3.37707	218	-3.2197	17.3652

Para la variable peso en el género femenino se observan diferencias estadísticamente significativas entre los pueblos Piaroa-Wayuu a partir del primer año, comenzando con un promedio de 0,98 kg hasta unos 18 kg de diferencia máxima a los 59,999 años, con mayor peso en los sujetos femenino Wayuu. Para los pueblos Jivi-Piaroa se observan diferencias

estadísticamente significativas a partir de los 10 años de edad con un promedio inicial de 5,92 kg hasta los 12 kg aproximadamente a favor de las féminas del pueblo Jivi. Para los pueblos Piaroa y Yekuana se observa diferencias estadísticamente significativas a partir de los diez años de edad hasta los 19,999 años, con un promedio en esta edad de 5,28 kg, luego existen diferencias a los 59,999 años con un promedio de 13,33 kg aproximadamente a favor de la Yekuana. En conclusión la féminas del pueblo Piaroa son la de más bajo peso de estas poblaciones indígenas al igual como en los sujetos masculinos

Cuadro 31. Resumen donde se obtuvo diferencias estadísticamente significativas en la comparación de medias de la variable Peso, por grupo etario, pueblo y género. Indicando la diferencia en Kg.

Grupos Etarios	Pueblo Indígena (I)	Pueblo Indígena (J)	Género	
			Masculino (I-J)	Femenino (I-J)
0,000 – 1,999 años	Jivi	Piaroa		
		Wayuu		
		Yekuana		
	Piaroa	Wayuu	-0,87 kg	-0,98 kg
		Yekuana		
	Wayuu	Yekuana	1,68 kg	
2,000 – 3,999 años	Jivi	Piaroa		
		Wayuu		
		Yekuana		
	Piaroa	Wayuu	-0,72 kg	-1,13 kg
		Yekuana		
	Wayuu	Yekuana	0,98 kg	
4,000 – 9,999 años	Jivi	Piaroa		
		Wayuu		
		Yekuana		
	Piaroa	Wayuu	-0,81 kg	-2,42 kg
		Yekuana		
	Wayuu	Yekuana		
10,000 – 14,999 años	Jivi	Piaroa		5,98 kg
		Wayuu		
		Yekuana		
	Piaroa	Wayuu	-1,08 kg	-4,49 kg
		Yekuana		-5,28 kg
	Wayuu	Yekuana	0,82 kg	
15,000 – 19,999 años	Jivi	Piaroa	2,01 kg	9,38 kg
		Wayuu		
		Yekuana		
	Piaroa	Wayuu		-5,38 kg
		Yekuana		-6,34 kg
	Wayuu	Yekuana		
20,000 – 29,999 años	Jivi	Piaroa	6,23 kg	11,82 kg
		Wayuu		
		Yekuana		
	Piaroa	Wayuu	-6,36 kg	-10,80 kg
		Yekuana		
	Wayuu	Yekuana	5,03 kg	
30,000 – 39,999 años	Jivi	Piaroa	6,11 kg	13,04 kg
		Wayuu		
		Yekuana		
	Piaroa	Wayuu	-5,62 kg	-13,71 kg
		Yekuana		
	Wayuu	Yekuana		
40,000 – 49,999 años	Jivi	Piaroa	7,38 kg	12,75 kg
		Wayuu		
		Yekuana		
	Piaroa	Wayuu	-6,68 kg	-13,24 kg
		Yekuana		
	Wayuu	Yekuana		
50,000 – 59,999 años	Jivi	Piaroa	6,61 kg	
		Wayuu		
		Yekuana		
	Piaroa	Wayuu		-18,02 kg
		Yekuana		-13,33 kg
	Wayuu	Yekuana		
60 o más años	Jivi	Piaroa		12,11 kg
		Wayuu		
		Yekuana		
	Piaroa	Wayuu	-24 kg	-14,52 kg
		Yekuana	-19 kg	
	Wayuu	Yekuana		

Para esta primera variable se extremó, así se considera, en los detalles explicativos de cómo identificar en cada cuadro la existencia o no de las diferencias estadísticamente significativas para cada prueba, además de otros detalles, condición que quedaría sobreentendida en el estudio de las variables siguientes.

### 8.3.2 Talla de Cubito Supino (TDCS)

Cuadro 32. Resumen de la depuración de datos para los pueblos indígenas, particularmente para la variable Talla Decúbito Supino.

Criterios de exclusión de sujetos para la variable <i>Talla de Cúbito Supino</i>	Pueblo Indígena			
	Jivi	Piaroa	Wayuu	Yekuana
Total de sujetos	1502	2334	1082	395
Total depurada	<b>161</b>	<b>285</b>	<b>111</b>	<b>44</b>
Eliminación de sujetos:	<b>1341</b>	<b>2049</b>	<b>971</b>	<b>351</b>
Criterios:				
Aplica solo a niños menores de 2,5 años, eliminación de sujetos con Valor= 0 y valor perdido	1341	2044	971	351
En el caso de la comunidad Piaroa "Las Pavas (001)", no se aplicó en niños entre 2,00 a 2,49 años de edad	0	5	0	0

Como se observa en el cuadro 32 de la base de datos total, se reduce el número de sujetos válidos con la variable Talla Decúbito Supino, ya que en esta variable antropométrica hubo dos criterios de selección al momento de tomar la medida a los sujetos para los pueblos Jivi, Piaroa, Wayuu y Yekuana quedando finalmente en 161, 285, 111 y 44, respectivamente.

Cuadro 33. Distribución de frecuencias de la muestra por pueblos indígenas según grupo etario. Año 2011-2013.

Grupos Etarios	Pueblo origen del sujeto				Total
	Jivi	Piaroa	Wayuu	Yekuana	
0 - 1,999 años	135	236	91	36	498
2 - 2,5 años	26	49	20	8	103
<b>Total</b>	<b>161</b>	<b>285</b>	<b>111</b>	<b>44</b>	<b>601</b>

En el cuadro 33 se puede observar que se mantiene la proporción de la cantidad de sujetos a estudio en cuanto a la variable talla decúbito supino, como se analizó anteriormente el mayor número de sujetos se encuentra en la población indígena Piaroa, luego le sigue la población Jivi, después la población Wayuu y por último la población.

Cuadro 34. Promedio de la variable Talla Decúbito Supino por pueblos indígenas según grupo etario, sin discriminar por género. Año 2011-2013.

Grupos Etarios	Pueblo origen del sujeto			
	Jivi	Piaroa	Wayuu	Yekuana
0 - 1,999 años	70,43	68,98	72,99	67,01
2 - 2,5 años	85,15	81,58	84,74	83,01
<b>Total</b>	<b>77,79</b>	<b>75,28</b>	<b>78,86</b>	<b>75,01</b>

Se observa como el promedio total de la talla decúbito supino difiere muy poco numéricamente entre los cuatro pueblos pero eso se hace a través de una prueba de media simple, siendo la población Wayuu con mayor talla promedio con 78,86 cm, seguida por la población Jivi con 77,79 cm, la población Piaroa con 75,28 cm y la población Yekuana con 75,01 cm. Cabe resaltar que los promedios totales de las poblaciones Jivi, Wayuu y Yekuana son muy similares, es decir el promedio total de la población Jivi es muy similar con la de la población Wayuu y a su vez también el promedio de la población Piaroa es muy cercana a la de población Yekuana

La talla decúbito supino promedio dentro de un mismo pueblo, difieren con los distintos grupos etarios considerados, esto último es de esperarse. Pero importante, esta diferencia “numérica” en un mismo grupo etario, por pueblo, no implica que realmente exista esa diferencia, para ello es necesario realizar las pruebas de comparaciones múltiples de media sugerida.

Cuadro 35. Comparaciones por parejas de medias de la variable Talla Decúbito Supino, discriminado por género a través de las medias marginales estimadas

(I) Genero	(J) Genero	Diferencia de medias (I-J)	Error estándar	Sig.	95% de intervalo de confianza para diferencia	
					Límite inferior	Límite superior
masculino	femenino	0,030	0,420	0,942	-0,793	0,854
femenino	masculino	-0,030	0,420	0,942	-0,854	0,793

El resultado obtenido en el cuadro 35 viene a corroborar los resultados en el MANOVA, donde refleja que no existen diferencias estadísticamente significativa entre el género masculino y femenino para la variable talla de cúbito supino.

Cuadro 36. Distribución de frecuencias de la muestra por pueblos indígenas por género, según grupo etario. Año 2011-2013.

Grupos Etarios	Pueblo Indígena								Total
	Jivi		Piaroa		Wayuu		Yekuana		
	Masc	Fem	Masc	Fem	Masc	Fem	Masc	Fem	
0 - 1,999 años	58	77	123	113	53	38	21	15	498
2 – 2,5 años	14	12	27	22	10	10	3	5	103
<b>Total</b>	<b>72</b>	<b>89</b>	<b>150</b>	<b>135</b>	<b>63</b>	<b>48</b>	<b>24</b>	<b>20</b>	<b>601</b>

En el cuadro 36 se observa como la distribución de frecuencias discriminada por género es mayor el número de sujetos del género masculino en todas las poblaciones indígenas excepto en la población Jivi.

Cuadro 37. Media ( $\bar{X}$ ) y Varianza ( $S^2$ ) de la variable *Talla Decúbito Supino* por pueblos indígenas, según grupo etario. Género masculino. Año 2011-2013.

Grupos Etarios (años)	Pueblos Indígenas							
	Jivi		Piaroa		Wayuu		Yekuana	
	$\bar{X}$	$S^2$	$\bar{X}$	$S^2$	$\bar{X}$	$S^2$	$\bar{X}$	$S^2$
0-1,999	69,81	68,73	68,62	69,83	73,07	50,68	68,35	95,42
2-2,5	86,06	5,50	81,81	5,01	85,34	8,6	85,50	2,89

Como se observa hay mayor variabilidad en infantes menores de 2 años que entre 2 y 2,5 años, debido tal vez a la poca diferencia de edad, a penas de 6 meses cuando mucho.

Cuadro 38. Comparaciones por parejas de medias de la variable Talla de Cúbito Supino, entre los grupos etarios a través de las medias marginales estimadas. Género masculino

(I) Grupo Etario	(J) Grupo Etario	Diferencia de medias (I-J)	Error estándar	Sig.	95% de intervalo de confianza para diferencia	
					Límite inferior	Límite superior
0-1,999	2-2,5	50,745	1,238	0,000	48,318	53,171
2-2,5	0-1,999	-50,745	1,238	0,000	-53,171	-48,318

Como se puede apreciar en el cuadro 38 existen diferencias estadísticamente significativa entre los grupos etarios, este resultado era de esperarse ya que en estos grupos etarios son de crecimiento físico, por tanto, hay un aumento de los valores respecto a los grupos etarios



Cuadro 39. Media ( $\bar{X}$ ) y Varianza ( $S^2$ ) de la variable Talla Decúbito Supino por pueblos indígenas, según grupo etario. Género femenino. Año 2011-2013.

Grupos Etarios (años)	Pueblos Indígenas							
	Jivi		Piaroa		Wayuu		Yekuana	
	$\bar{X}$	$S^2$	$\bar{X}$	$S^2$	$\bar{X}$	$S^2$	$\bar{X}$	$S^2$
0-1,999	70,89	64,51	69,36	84,57	72,88	57,20	65,13	83,43
2-2,5	84,09	13,90	81,34	8,52	84,14	16,29	81,52	17,74

Al igual que en los infantes existe mayor variabilidad en el grupo de infantas de 0 a 2 años que de 2 a 2,5 años pero en este último grupo etario las infantas presentan mayor variabilidad que los infantes

Cuadro 40. Comparaciones por parejas de medias de la variable Talla de Cúbito Supino, entre los grupos etarios a través de las medias marginales estimadas. Género femenino

(I) Grupo Etario	(J) Grupo Etario	Diferencia de medias (I-J)	Error estándar	Sig.	95% de intervalo de confianza para diferencia	
					Límite inferior	Límite superior
0-1,999	2-5,5	50,258	1,157	0,000	47,990	52,526
2-2,5	0-1,999	-50,258	1,157	0,000	-52,526	-47,990

Como se puede observar en el cuadro 40 al igual que el género masculino existen diferencias estadísticamente significativas de acuerdo a los grupos etarios.

Cuadro 41. Comparaciones por parejas de medias de la variable Talla de Cúbito Supino, entre los pueblos indígenas a través de las medias marginales estimadas. Género masculino, sin considerar los grupos etarios.

(I) Pueblos Indígenas	(J) Pueblos Indígenas	Diferencia de medias (I-J)	Error estándar	Sig.	95% de intervalo de confianza para diferencia	
					Límite inferior	Límite superior
Pueblo Jivi	Pueblo Piaroa	-0,128	0,602	0,832	-1,307	1,052
	Pueblo Wayuu	-0,026	0,871	0,976	-1,735	1,683
	Pueblo Yekuana	0,715	1,085	0,510	-1,413	2,842
Pueblo Piaroa	Pueblo Wayuu	0,101	0,832	0,903	-1,530	1,732
	Pueblo Yekuana	0,842	1,053	0,424	-1,223	2,908
Pueblo Wayuu	Pueblo Yekuana	0,741	1,228	0,546	-1,666	3,148

De acuerdo a los resultados en el cuadro 41 se observa que no existe diferencias estadísticamente significativa entre los pueblo indígenas, esto viene a confirmar los resultados en el MANOVA.

Cuadro 42. Comparaciones por parejas de medias de la variable Talla de Cúbito Supino, entre los pueblos indígenas a través de las medias marginales estimadas. Género femenino, sin considerar los grupos etarios.

(I) Pueblos Indígenas	(J) Pueblos Indígenas	Diferencia de medias (I-J)	Error estándar	Sig.	95% de intervalo de confianza para diferencia	
					Límite inferior	Límite superior
Pueblo Jivi	Pueblo Piaroa	0,317	0,521	0,543	-0,704	1,338
	Pueblo Wayuu	0,032	0,577	0,956	-1,099	1,163
	Pueblo Yekuana	0,695	0,867	0,423	-1,004	2,394
Pueblo Piaroa	Pueblo Wayuu	-0,285	0,535	0,594	-1,333	0,764
	Pueblo Yekuana	0,378	0,839	0,652	-1,268	2,024
Pueblo Wayuu	Pueblo Yekuana	0,663	0,875	0,449	-1,053	2,379

Al igual que en el género masculino y en concordancia a los resultados obtenido en el MANOVA, para el género femenino no existen diferencias estadísticamente significativa entre los diferentes comparaciones entre pueblos indígenas

#### Pruebas de contrastes de medias de la variable Talla Decúbito Supino por género, dentro de pueblos

A continuación se realizó el análisis del comportamiento del promedio de la variable talla decúbito supino dentro de un mismo pueblo. En principio, sin discriminar por grupo etario,

Para realizar la prueba de contrastes de media por género, se realizó las pruebas de homogeneidad de las varianzas poblacionales por género, para el total general y para cada uno de los grupos etarios correspondientes, para ello, ver el anexo cuadros 13 al 17.

Cuadro 43. Comparación de medias de la variable Talla Decúbito Supino por género, en general y por grupos etarios, dentro del pueblo Jivi. Año 2011-2013.

Grupo Etario (años)	Masc( $\bar{X}$ )	(n1)	Var.( $S_1^2$ )	Fem( $\bar{Y}$ )	(n2)	Var.( $S_2^2$ )	Z-calc	Decisión
0 -1,999	69,81	58	68,73	70,89	77	64,51	-0,76	NO
2 - 2,5	86,06	14	5,50	84,09	12	13,90	1,63	NO
<b>Total</b>	<b>72,97</b>	<b>72</b>	<b>98,01</b>	<b>72,67</b>	<b>89</b>	<b>77,96</b>	<b>0,20</b>	<b>NO</b>

Cuadro 44. Comparación de medias de la variable Talla Decúbito Supino por género, en general y por grupos etarios, dentro del pueblo Piaroa. Año 2011-2013.

Grupo Etario (años)	Masc( $\bar{X}$ )	(n1)	Var.( $S_1^2$ )	Fem( $\bar{Y}$ )	(n2)	Var.( $S_2^2$ )	Z-calc	Decisión
0-1,999	68,62	123	69,83	69,36	113	84,57	-0,65	NO
2 - 2,5	81,81	25	5,01	81,34	24	8,52	0,63	NO
<b>Total</b>	<b>70,85</b>	<b>148</b>	<b>83,35</b>	<b>71,46</b>	<b>137</b>	<b>91,77</b>	<b>-0,55</b>	<b>NO</b>

Cuadro 45. Comparación de medias de la variable Talla Decúbito Supino por género, en general y por grupos etarios, dentro del pueblo Wayuu. Año 2011-2013.

Grupo Etario (años)	Masc( $\bar{X}$ )	(n1)	Var.( $S_1^2$ )	Fem( $\bar{Y}$ )	(n2)	Var.( $S_2^2$ )	Z-calc	Decisión
0-1,999	73,07	53	50,68	72,88	38	57,20	0,12	NO
2 - 2,5	85,34	10	8,6	84,14	10	16,29	0,76	NO
<b>Total</b>	<b>75,01</b>	<b>63</b>	<b>64,16</b>	<b>75,22</b>	<b>48</b>	<b>69,38</b>	<b>-0,13</b>	<b>NO</b>

Cuadro 46. Comparación de medias de la variable Talla Decúbito Supino por género, en general y por grupos etarios, dentro del pueblo Yekuana. Año 2011-2013.

Grupo Etario (años)	Masc( $\bar{X}$ )	(n1)	Var.( $S_1^2$ )	Fem( $\bar{Y}$ )	(n2)	Var.( $S_2^2$ )	Z-calc	Decisión
0-1,999	68,35	21	95,42	65,13	15	83,43	1,00	NO
2 - 2,5	85,5	3	2,89	81,52	5	17,74	1,5	NO
<b>Total</b>	<b>70,49</b>	<b>24</b>	<b>116,64</b>	<b>69,23</b>	<b>20</b>	<b>118,15</b>	<b>0,38</b>	<b>NO</b>

Como se puede observar para la variable antropométrica Talla Decúbito Supino no existen diferencias estadísticamente significativa entre los pueblos indígenas ni tampoco dentro de los pueblos indígenas en cada grupo etario entre el género femenino y masculino.

#### **Comparaciones múltiples de medias de la variable *Talla Decúbito Supino* entre los pueblos indígenas.**

A continuación se procedió a realizar el estudio entre los pueblos, haciendo el análisis descriptivos e inferencial de la variable Talla Decúbito Supino, considerándose por separado el género. En primer lugar se realizaron los análisis en forma general entre pueblos, sin tomar en consideración los grupos etarios, posteriormente se realiza considerando los grupos etarios.

#### **Análisis descriptivo e inferencial de la variable Talla Decúbito Supino, para el género *Masculino*.**

Considérese en primer lugar el análisis en general; es decir, sin hacer la discriminación por grupos etarios, solo por pueblos indígenas y género, en este caso el masculino. Esto, para analizar cómo se comporta la variable talla decúbito supino, en general entre los pueblos.

#### **Resultados y análisis considerando la variable Talla Decúbito Supino, por género masculino y pueblo, sin discriminar por grupos etarios**

Los estadísticos descriptivos de la variable *Talla Decúbito Supino* se presentan en el siguiente cuadro, en donde, por pueblos, se expresa el tamaño muestral (n), la Media, la desviación estándar (D.E.), el error típico (E.T.), el intervalo de confianza al 95% para la media y los valores máximo y mínimo. Igualmente, para el general (**Total**).

Cuadro 47. Estadísticos descriptivos para la variable Talla Decúbito Supino según pueblos Indígenas para el género masculino

Pueblo Indígena	n	Media	D.E.	E.T.	Intervalo de confianza para la media al 95%		Mínimo	Máximo
					Límite inferior	Límite superior		
Jivi	72	77,97	9,90	1,16	70,64	75,30	52,10	90,40
Piaroa	148	70,85	9,13	0,75	69,36	72,33	50,10	85,80
Wayuu	63	75,01	8,01	1,00	73,00	77,01	50,30	88,10
Yekuana	24	70,49	10,80	2,20	65,93	75,05	49,20	87,20
<b>Total</b>	<b>307</b>	<b>72,17</b>	<b>9,35</b>	<b>0,533</b>	<b>71,12</b>	<b>73,22</b>	<b>49,20</b>	<b>90,40</b>

Del cuadro 46, puede decirse lo siguiente. La media general más alta para la variable *Talla de Cúbito Supino*, género masculino, corresponde al pueblo Jivi, y es donde se obtuvo un valor máximo de *Talla* que alcanzó 90,40 cm, con un intervalo de confianza con amplitud de  $70,64 - 75,30 = 4,66$  cm, y con la segunda desviación más alta con 9,90. El pueblo Wayuu es el segundo con la media más alta con 75,01 y con el segundo valor máximo de *Talla Decúbito Supino* con 88,10, con un intervalo de  $77,01-73,00=4,01$ . El pueblo Piaroa y Yekuana poseen similar media de 70 cm aproximadamente.

A continuación se procedió, tal como se hizo con el género masculino, a analizar la variable **Talla Decúbito Supino** para el género **femenino**.

### Resultados y análisis de la variable Talla Decúbito Supino, para el género femenino, por pueblo y grupo etario.

Cuadro 50. Estadísticos descriptivos para la variable Talla Decúbito Supino según pueblos Indígenas para el género femenino

Pueblo Indígena	n	Media	D.E.	E.T.	Intervalo de confianza para la media al 95%		Mínimo	Máximo
					Límite inferior	Límite superior		
Jivi	89	72,67	8,83	0,930	70,81	74,53	48,50	90,60
Piaroa	137	71,46	9,58	0,819	69,84	73,08	48,20	89,20
Wayuu	48	75,22	8,33	1,20	72,80	77,64	52,50	90,50
Yekuana	20	69,23	10,87	2,43	64,14	74,31	52,40	88,60
<b>Total</b>	<b>294</b>	<b>72,94</b>	<b>8,83</b>	<b>0,545</b>	<b>71,22</b>	<b>73,36</b>	<b>48,20</b>	<b>90,60</b>

Del cuadro 50 se puede concluir que la media general más alta para la variable Talla Decúbito Supino del género femenino es para la población de Wayuu con valor de 75,22 cm, la menor desviación estándar con 8,33, siendo la mejor estimada, y un valor máximo de 90,50 cm y un intervalo de confianza de amplitud de  $72,80-77,64= 4,84$  cm, seguida por el pueblo de Jivi con un promedio general de 72,67 cm y valor máximo de 90,60 cm la mayor de los pueblos, y un rango de 3,72 cm. La población Yekuana es la que posee el promedio general más bajo con 69,23 cm y un intervalo de confianza más amplio de todas los pueblos con  $74,31-64,14=10,17$ .

### 8.3.3 Talla Parado (TPAR) o Talla de Pie

Cuadro 51. Resumen de la depuración de datos para los pueblos indígenas, para la variable Talla Parado.

Criterios de exclusión de sujetos para la variable Talla Parado	Pueblo Indígena			
	Jivi	Piaroa	Wayuu	Yekuana
Total de sujetos	1502	2334	1082	395
Total depurada	1395	2148	1016	364
Eliminación de sujetos: Criterios:	107	186	65	31
Aplica niños a partir de 1,5 años (valor perdido=0 para niños a partir de 1,5 años; en menores o iguales a 1,5 años el valor "0" es "No aplica")	107	182	65	31
En el caso de la comunidad Piaroa "Las Pavas (001)", no se aplicó en niño de 1,50 a 1,99 años de edad	0	4	0	0
Sujetos sin edad calculada	0	0	1	0

Como se observa en el cuadro 51 de la base de datos total, se reduce el número de sujetos válidos con la variable Talla Parado, ya que en esta variable antropométrica hubo dos criterios de selección al momento de tomar la medida a los sujetos para los pueblos Jivi, Piaroa, Wayuu y Yekuana quedando finalmente en 1395, 2148, 1016 y 364, respectivamente.

Cuadro 52. Distribución de frecuencias de la muestra por pueblos indígenas según grupo etario. Año 2011-2013.

Grupos Etarios	Pueblo origen del sujeto				Total
	Jivi	Piaroa	Wayuu	Yekuana	
0 - 1,999 años	28	50	27	5	110
2 - 3,999 años	107	191	94	38	430
4 - 9,999 años	287	487	240	84	1098
10 - 14,999 años	208	309	156	56	729
15 - 19,999 años	139	219	90	34	482
20 - 29,999 años	232	338	130	46	746
30 - 39,999 años	151	250	106	35	542
40 - 49,999 años	112	141	59	36	348
50 - 59,999 años	64	85	53	16	218
Mayor de 60 años	67	78	61	14	220
<b>Total</b>	<b>1395</b>	<b>2148</b>	<b>1016</b>	<b>364</b>	<b>4923</b>

En el cuadro 52 se observa que la cantidad de sujetos a estudio de la variable Talla Parado, el mayor número de sujeto se encuentra en la población indígena Piaroa, luego le sigue la población Jivi, después la población Wayuu y por último la población Yekuana

Cuadro 53. Promedio de la variable Talla Parado por pueblos indígenas según grupo etario, sin discriminar por género. Año 2011-2013.

Grupos Etarios	Pueblo origen del sujeto			
	Jivi	Piaroa	Wayuu	Yekuana
0 - 1,999 años	16,48	16,45	23,40	11,22
2 - 3,999 años	90,41	87,09	89,99	88,66
4 - 9,999 años	114,14	108,80	114,30	113,84
10 - 14,999 años	143,80	137,21	144,25	142,83
15 - 19,999 años	156,49	149,24	155,10	153,82
20 - 29,999 años	156,28	148,91	153,27	152,30
30 - 39,999 años	154,05	148,65	153,68	153,80
40 - 49,999 años	154,72	148,72	154,06	153,37
50 - 59,999 años	152,69	146,26	150,44	150,73
Mayor de 60 años	148,32	143,74	151,37	150,03
<b>Total</b>	<b>128,73</b>	<b>123,50</b>	<b>128,98</b>	<b>127,06</b>

Se observa como el promedio total de la talla parado difiere muy poco entre algunos pueblos, siendo la población Piaroa con menor talla promedio con 123,50 cm, la talla parado de los pueblos Jivi, Wayuu y Yekuana son muy similares alrededor de los 128 cm aproximadamente. Cabe resaltar que los promedio van aumentando a medida que aumenta el

grupo etario hasta llegar al grupo de 15-19,999 años donde a partir de este grupo etario lo promedio se mantiene constante con muy poca variación, esto viene a confirmar que la edad de crecimiento físico se alcanza hasta llegar a los 20 años aproximadamente.

Cuadro 54. Comparaciones por parejas de medias de la variable Talla Parado, discriminado por género a través de las medias marginales estimadas.

(I) Genero	(J) Genero	Diferencia de medias (I-J)	Error estándar	Sig.	95% de intervalo de confianza para diferencia	
					Límite inferior	Límite superior
masculino	femenino	6,560*	0,496	0,000	5,587	7,533
femenino	masculino	-6,560*	0,496	0,000	-7,533	-5,587

En el cuadro se observa que existe diferencias estadísticamente significativas de la variable talla parado promedio entre los género masculino y femenino con mayor tendencia hacia el género masculino

Cuadro 55. Distribución de frecuencias de la muestra por pueblos indígenas por género, según grupo etario. Año 2011-2013.

Grupos Etarios	Pueblo Indígena								Total
	Jivi		Piaroa		Wayuu		Yekuana		
	Masc	Fem	Masc	Fem	Masc	Fem	Masc	Fem	
0 - 1,999 años	11	17	22	28	15	12	4	1	<b>109</b>
2 - 3,999 años	58	49	88	103	48	46	17	21	<b>430</b>
4 - 9,999 años	152	135	251	236	125	115	46	38	<b>1099</b>
10 - 14,999 años	94	114	140	169	73	83	20	36	<b>729</b>
15 - 19,999 años	61	78	100	119	30	60	10	24	<b>482</b>
20 - 29,999 años	98	134	159	179	22	108	23	23	<b>746</b>
30 - 39,999 años	56	95	121	129	15	91	17	18	<b>542</b>
40 - 49,999 años	57	55	70	71	14	45	16	20	<b>348</b>
50 - 59,999 años	31	33	40	45	9	44	5	11	<b>218</b>
Mayor de 60 años	34	33	39	39	18	43	7	7	<b>220</b>
<b>Total</b>	<b>652</b>	<b>743</b>	<b>1.030</b>	<b>1.118</b>	<b>369</b>	<b>647</b>	<b>165</b>	<b>199</b>	<b>4923</b>

En el cuadro 55 se observa como la distribución de frecuencias discriminada por género es mayor el número de sujetos del género femenino en todas las poblaciones indígenas

Cuadro 56. Media ( $\bar{X}$ ) y Varianza ( $S^2$ ) de la variable Talla Parado por pueblos indígenas, según grupo etario. Género masculino. Año 2011-2013.

Grupos Etarios (años)	Pueblos Indígenas							
	Jivi		Piaroa		Wayuu		Yekuana	
	$\bar{X}$	$S^2$	$\bar{X}$	$S^2$	$\bar{X}$	$S^2$	$\bar{X}$	$S^2$
<b>0-1,999</b>	15,10	994,14	14,01	910,23	22,57	1318,42	15,08	1015,06
<b>2-3,999</b>	91,41	30,58	87,82	27,77	90,51	34,57	89,1	26,52
<b>4 -9,999</b>	114,67	126,56	108,37	96,04	114,11	222,01	113,87	118,37
<b>10-14,999</b>	142,67	135,72	136,27	119,46	142,61	113,21	145,23	137,12
<b>15-19,999</b>	162,71	44,36	154,72	23,72	162,83	24,50	165,13	23,52
<b>20-29,999</b>	163,47	36,72	154,58	23,14	161,20	42,51	157,68	19,62
<b>30-39,999</b>	161,45	41,34	154,76	23,72	165,39	63,52	157,95	21,90
<b>40-49,999</b>	160,12	27,04	154,28	16,16	162,42	21,81	159,87	33,18
<b>50-59,999</b>	157,79	29,05	152,26	19,27	160,40	22,66	155,70	4,16
<b>≥ 60</b>	152,26	25,81	147,68	28,73	160,07	33,41	154,77	12,04
<b>Total</b>	<b>132,16</b>	<b>149,13</b>	<b>126,47</b>	<b>128,82</b>	<b>134,21</b>	<b>189,66</b>	<b>131,43</b>	<b>141,14</b>

De acuerdo a los resultados obtenido se puede apreciar que tienen la misma tendencia que los resultado obtenido sin discriminar por género, habiendo un promedio general de la variable talla parado muy similar entre los pueblos Jivi, Wayuu y Yekuana y por debajo el promedio general el pueblo Piaroa, además que el promedio en cada grupo etario va aumentando hasta llegar a los 20 años de edad que se mantiene el promedio con muy poca variación.



Cuadro 57. Comparaciones por parejas de medias de la variable Talla Parado, entre los grupos etarios a través de las medias marginales estimadas. Género masculino

(I) Grupo Etario	(J) Grupo Etario	Diferencia de medias (I-J)	Error estándar	Sig.	95% de intervalo de confianza para diferencia	
					Límite inferior	Límite superior
					0-1,999	2-3,999
4-9,999	-96,063	1,189	0,000	-98,396		-93,731
10-14,999	-125,002	1,363	0,000	-127,674		-122,331
15-19,999	-144,654	1,641	0,000	-147,873		-141,435
20-29,999	-142,543	1,454	0,000	-145,393		-139,692
30-39,999	-143,197	1,615	0,000	-146,363		-140,030
40-49,999	-142,484	1,661	0,000	-145,741		-139,226
50-59,999	-139,844	2,220	0,000	-144,198		-135,491
60 o mas	-137,006	1,923	0,000	-140,777	-133,234	
2-3,999	4-9,999	-23,044	1,261	0,000	-25,517	-20,571
	10-14,999	-51,983	1,426	0,000	-54,779	-49,188
	15-19,999	-71,635	1,694	0,000	-74,957	-68,312
	20-29,999	-69,524	1,513	0,000	-72,490	-66,557
	30-39,999	-70,178	1,668	0,000	-73,449	-66,906
	40-49,999	-69,464	1,713	0,000	-72,824	-66,105
	50-59,999	-66,825	2,259	0,000	-71,256	-62,395
	60 o mas	-63,986	1,968	0,000	-67,846	-60,127
4-9,999	10-14,999	-28,939	1,142	0,000	-31,178	-26,700
	15-19,999	-48,591	1,463	0,000	-51,460	-45,721
	20-29,999	-46,480	1,249	0,000	-48,929	-44,030
	30-39,999	-47,134	1,433	0,000	-49,945	-44,323
	40-49,999	-46,421	1,485	0,000	-49,333	-43,508
	50-59,999	-43,781	2,092	0,000	-47,884	-39,679
	60 o mas	-40,943	1,774	0,000	-44,420	-37,465
10-14,999	15-19,999	-19,651	1,607	0,000	-22,803	-16,500
	20-29,999	-17,540	1,415	0,000	-20,315	-14,766
	30-39,999	-18,194	1,580	0,000	-21,293	-15,096
	40-49,999	-17,481	1,627	0,000	-20,672	-14,290
	50-59,999	-14,842	2,195	0,000	-19,146	-10,538
	60 o mas	-12,003	1,894	0,000	-15,717	-8,289
15-19,999	20-29,999	2,111	1,685	0,210	-1,194	5,416
	30-39,999	1,457	1,826	0,425	-2,124	5,038
	40-49,999	2,170	1,867	0,245	-1,491	5,831
	50-59,999	4,809	2,378	0,043	,146	9,473
	60 o mas	7,648	2,104	0,000	3,523	11,773
20-29,999	30-39,999	-.654	1,659	0,693	-3,908	2,600
	40-49,999	,059	1,704	0,972	-3,283	3,401
	50-59,999	2,698	2,253	0,231	-1,719	7,116
	60 o mas	5,537	1,961	0,005	1,693	9,382
30-39,999	40-49,999	,713	1,844	0,699	-2,902	4,329
	50-59,999	3,352	2,360	0,156	-1,275	7,980
	60 o mas	6,191	2,083	0,003	2,107	10,276
40-49,999	50-59,999	2,639	2,392	0,270	-2,051	7,329
	60 o mas	5,478	2,119	0,010	1,323	9,633
50-59,999	60 o mas	2,839	2,581	0,271	-2,222	7,899

Como se puede observar existen diferencias estadísticamente significativas constante hasta que los sujetos alcanzan la edad de 20 años, luego a partir de este grupo etario no existen diferencias estadísticamente significativas entre los grupos etarios sino hasta los últimos dos

grupos etarios, es decir, a partir de los 50 años que existen diferencias estadísticamente significativas.

Cuadro 58. Media ( $\bar{X}$ ) y Varianza ( $S^2$ ) de la variable Talla Parado por pueblos indígenas, según grupo etario. Género Femenino. Año 2011-2013.

Grupos Etarios (años)	Pueblos Indígenas							
	Jivi		Piaroa		Wayuu		Yekuana	
	$\bar{X}$	$S^2$	$\bar{X}$	$S^2$	$\bar{X}$	$S^2$	$\bar{X}$	$S^2$
<b>0-1,999</b>	17,52	1099,59	19,11	1120,24	24,56	1133,67	5,82	508,05
<b>2-3,999</b>	89,23	24,60	86,46	32,83	89,45	32,49	88,30	48,72
<b>4 -9,999</b>	113,54	122,32	109,25	95,06	114,50	159,77	113,80	109,83
<b>10-14,999</b>	144,73	78,32	137,98	52,27	145,69	66,59	141,50	108,78
<b>15-19,999</b>	151,63	32,38	144,63	20,25	151,24	32,15	149,12	25,10
<b>20-29,999</b>	151,03	26,83	143,88	18,23	151,65	26,94	146,91	22,85
<b>30-39,999</b>	149,70	23,43	142,92	19,27	151,74	23,52	149,88	11,36
<b>40-49,999</b>	149,12	30,36	143,25	21,62	151,46	23,04	148,18	19,98
<b>50-59,999</b>	147,81	26,94	140,92	22,28	148,40	29,81	148,47	12,89
<b>≥ 60</b>	114,27	29,70	139,80	16,32	147,73	32,95	154,3	14,14
<b>Total</b>	<b>122,85</b>	<b>149,44</b>	<b>120,82</b>	<b>141,83</b>	<b>127,64</b>	<b>156,09</b>	<b>124,62</b>	<b>88,17</b>

Se puede observar que las féminas del pueblo Wayuu son quienes presentan el promedio general más alto con 127,64 cm, seguida por las Yekuana con 124,62 cm, luego Jivi con 122,85 cm y por ultimo con el promedio general más bajo las Piaroa con 120,82 cm. Como comportamiento natural de esta variable en estudio a partir de los 20 años no presenta mayor variación en cuanto al promedio. Cabe resaltar que al igual como en el género masculino las Piaroa son las más baja de la poblaciones indígenas en estudio

Cuadro 59. Comparaciones por parejas de medias de la variable Talla Parado, entre los grupos etarios a través de las medias marginales estimadas. Género femenino.

(I) Grupo Etario	(J) Grupo Etario	Diferencia de medias (I-J)	Error estándar	Sig.	95% de intervalo de confianza para diferencia	
					Límite inferior	Límite superior
0-1,999	2-3,999	-71,613	1,364	0,000	-74,288	-68,938
	4-9,999	-96,024	1,184	0,000	-98,346	-93,701
	10-14,999	-125,726	1,213	0,000	-128,104	-123,347
	15-19,999	-132,405	1,299	0,000	-134,953	-129,857
	20-29,999	-131,618	1,253	0,000	-134,074	-129,162
	30-39,999	-131,812	1,317	0,000	-134,394	-129,229
	40-49,999	-131,252	1,380	0,000	-133,958	-128,545
	50-59,999	-129,650	1,562	0,000	-132,713	-126,586
	60 o mas	-127,524	1,711	0,000	-130,878	-124,169
2-3,999	4-9,999	-24,411	1,127	0,000	-26,620	-22,201
	10-14,999	-54,112	1,157	0,000	-56,380	-51,845
	15-19,999	-60,792	1,247	0,000	-63,237	-58,346
	20-29,999	-60,005	1,198	0,000	-62,355	-57,656
	30-39,999	-60,198	1,265	0,000	-62,680	-57,717
	40-49,999	-59,638	1,331	0,000	-62,248	-57,028
	50-59,999	-58,037	1,519	0,000	-61,015	-55,058
		60 o mas	-55,911	1,671	0,000	-59,188
4-9,999	10-14,999	-29,702	,937	0,000	-31,540	-27,864
	15-19,999	-36,381	1,047	0,000	-38,434	-34,328
	20-29,999	-35,595	,988	0,000	-37,533	-33,657
	30-39,999	-35,788	1,069	0,000	-37,883	-33,692
	40-49,999	-35,228	1,146	0,000	-37,475	-32,981
	50-59,999	-33,626	1,360	0,000	-36,292	-30,960
		60 o mas	-31,500	1,528	0,000	-34,496
10-14,999	15-19,999	-6,679	1,079	0,000	-8,795	-4,563
	20-29,999	-5,893	1,022	0,000	-7,897	-3,888
	30-39,999	-6,086	1,100	0,000	-8,243	-3,929
	40-49,999	-5,526	1,175	0,000	-7,831	-3,222
	50-59,999	-3,924	1,385	0,005	-6,639	-1,209
		60 o mas	-1,798	1,550	0,246	-4,838
15-19,999	20-29,999	,786	1,124	0,484	-1,417	2,990
	30-39,999	,593	1,195	0,620	-1,750	2,936
	40-49,999	1,153	1,264	0,362	-1,326	3,632
	50-59,999	2,755	1,461	0,059	-,110	5,620
		60 o mas	4,881	1,619	0,003	1,707
20-29,999	30-39,999	-,193	1,144	0,866	-2,436	2,050
	40-49,999	,367	1,216	0,763	-2,018	2,752
	50-59,999	1,969	1,419	0,166	-,815	4,752
		60 o mas	4,095	1,581	0,010	0,994
30-39,999	40-49,999	,560	1,282	0,662	-1,954	3,075
	50-59,999	2,162	1,477	0,143	-0,733	5,057
		60 o mas	4,288	1,633	0,009	1,086
40-49,999	50-59,999	1,602	1,533	0,296	-1,405	4,608
		60 o mas	3,728	1,684	0,027	,425
50-59,999	60 o mas	2,126	1,836	0,247	-1,475	5,727

Al igual como en el género masculino existen diferencias estadísticamente significativas hasta los 20 años de edad, luego no existen estas diferencias solo a partir de los 50 años de edad en adelante.

Cuadro 60. Comparaciones por parejas de medias de la variable Talla Parado, entre los pueblos indígenas a través de las medias marginales estimadas. Género masculino, sin considerar los grupos etarios.

					95% de intervalo de confianza para diferencia	
(I) Pueblos Indígenas	(J) Pueblos Indígenas	Diferencia de medias (I-J)	Error estándar	Sig.	Límite inferior	Límite superior
Pueblo Jivi	Pueblo Piaroa	5,686	,712	0,000	4,291	7,082
	Pueblo Wayuu	-2,048	1,031	,047	-4,070	-,026
	Pueblo Yekuana	,728	1,283	,571	-1,789	3,244
Pueblo Piaroa	Pueblo Wayuu	-7,734	,984	0,000	-9,664	-5,805
	Pueblo Yekuana	-4,959	1,246	0,000	-7,402	-2,515
Pueblo Wayuu	Pueblo Yekuana	2,776	1,452	,056	-,072	5,623

Se aprecia que existen diferencias estadísticamente significativas e las medias de las Talla parado entre los sujetos de los pueblos indígenas Jivi respecto al Piaroa y Wayuu, siendo los sujetos del pueblo Jivi más alto que los Piaroa con una diferencia de medias de 5,68 cm y amplitud del intervalo de confianza 2,79 cm. pero de menor estatura que los Wayuu con 2,04 c de diferencia de medias e intervalo de confianza de 4,04 cm, aunque esta diferencia estadística es con sig-valor de 0,047 muy cercano a la región de aceptación de la hipótesis nula. Además existen diferencias estadísticamente significativas entre las medias de los Piaroa-Wayuu y Piaroa-Yekuana, estas diferencias eran de esperarse debido a la baja estatura de los sujetos del pueblo Piaroa con respecto a los demás pueblo con una diferencia de 3,86 cm y 4,89 cm respectivamente.

Cuadro 61. Comparaciones por parejas de medias de la variable Talla Parado, entre los pueblos indígenas a través de las medias marginales estimadas. Género femenino, sin considerar los grupos etarios.

					95% de intervalo de confianza para diferencia	
(I) Pueblos Indígenas	(J) Pueblos Indígenas	Diferencia de medias (I-J)	Error estándar	Sig.	Límite inferior	Límite superior
Pueblo Jivi	Pueblo Piaroa	5,038	0,614	0,000	3,834	6,243
	Pueblo Wayuu	-1,786	0,680	0,009	-3,120	-0,452
	Pueblo Yekuana	2,131	1,022	0,037	0,126	4,136
Pueblo Piaroa	Pueblo Wayuu	-6,824	0,631	0,000	-8,061	-5,587
	Pueblo Yekuana	-2,907	0,990	0,003	-4,849	-0,966
Pueblo Wayuu	Pueblo Yekuana	3,917	1,032	0,000	1,893	5,941

De acuerdo a los resultados existen diferencias estadísticamente significativas de la medias de la talla parado de todos los pueblos indígenas. Entre los Pueblo Jivi-Piaroa y Jivi-Yekuana, la diferencia es a favor de las Jivi siendo estas de mayor estatura, con diferencia de medias de 5,03 cm y 2,13 cm, e intervalo de confianza de 2,41 cm, 4.01 cm, respectivamente, en cambio entre Jivi-Wayuu son las wayuu de mayor promedio de altura con 1,78 cm de diferencia de medias y amplitud del intervalo de confianza de 2.67 cm. Entre las Piaroa-Wayuu y Piaroa-Yekuana son las Piaroa de menor estatura promedio con una diferencia de medios 6,82 cm y 2,90 cm y la amplitud del intervalo de confianza es de 2,48 cm y 3,88 cm, respectivamente. Por ultimo entre las Wayuu-Yekuana son las wayuu de mayor talla promedio con una diferencia de medias de 3,91 cm e intervalo de confianza de 4.05 cm.

### **Pruebas de contrastes de medias de la variable Talla Parado por género, dentro de pueblos.**

A continuación se realizó el análisis del comportamiento del promedio de la variable talla parado dentro de un mismo pueblo. En principio, sin discriminar por grupo etario,

Para realizar la prueba de contrastes de media por género, se realizó las pruebas de homogeneidad de las varianza poblacionales por género, para el total general y para cada uno de los grupos etarios correspondientes, para ello, ver el anexo cuadros 18 al 22

Cuadro 62. Comparación de medias de la variable Talla Parado por género, en general y por grupos etarios, dentro del pueblo Jivi. Año 2011-2013.

<b>Grupo Etario (años)</b>	<b>Masc(<math>\bar{X}</math>)</b>	<b>(n1)</b>	<b>Var.(<math>S_1^2</math>)</b>	<b>Fem(<math>\bar{Y}</math>)</b>	<b>(n2)</b>	<b>Var.(<math>S_2^2</math>)</b>	<b>Z-calc</b>	<b>Decisión</b>
0-1,999	79,61	11	4,02	79,36	17	3,32	0,18	<b>NO</b>
2-3,999	91,41	58	5,53	89,23	49	4,96	2,11	<b>SI</b>
4-9,999	114,67	152	11,25	113,54	135	11,06	0,85	<b>NO</b>
10-14,999	142,67	94	11,65	144,73	114	8,85	-1,41	<b>NO</b>
15-19,999	162,71	61	6,66	151,63	78	5,69	10,55	<b>SI</b>
20-29,999	163,47	98	6,06	151,03	134	5,18	16,8	<b>SI</b>
30-39,999	161,45	56	6,43	149,70	95	4,84	11,83	<b>SI</b>
40-49,999	160,12	57	5,20	149,12	55	5,51	10,85	<b>SI</b>
50-59,999	157,79	31	5,39	147,81	33	5,19	7,53	<b>SI</b>
60 o más	152,26	34	5,08	144,27	33	5,45	6,21	<b>SI</b>
<b>Total</b>	<b>139,87</b>	<b>652</b>	<b>26,86</b>	<b>136,84</b>	<b>743</b>	<b>22,01</b>	<b>2,28</b>	<b>SI</b>

Cuadro 63. Comparación de medias de la variable Talla Parado por género, en general y por grupos etarios, dentro del pueblo Piaroa. Año 2011-2013.

Grupo Etario (años)	Masc( $\bar{X}$ )	(n1)	Var.( $S_1^2$ )	Fem( $\bar{Y}$ )	(n2)	Var.( $S_2^2$ )	Z-calc	Decisión
0-1,999	78,38	22	2,24	77,13	28	2,73	1,73	NO
2 -3,999	87,82	88	5,27	86,46	103	5,73	1,69	NO
4 -9,999	108,37	251	9,80	109,25	236	9,75	-0,98	NO
10 -14,999	136,27	140	10,93	137,98	169	7,23	-1,5	NO
15 -19,999	154,72	100	4,87	144,63	119	4,50	15,88	SI
20-29,999	154,58	159	4,81	143,88	179	4,27	21,66	SI
30-39,999	154,76	121	4,87	142,92	129	4,39	20,18	SI
40-49,999	154,28	70	4,02	143,25	71	4,65	15,02	SI
50-59,999	152,26	40	4,39	140,92	45	4,72	11,42	SI
60 o más	147,68	39	5,36	139,80	39	4,04	7,33	SI
<b>Total</b>	<b>133,16</b>	<b>1030</b>	<b>25,84</b>	<b>128,38</b>	<b>1118</b>	<b>21,82</b>	<b>4,6</b>	<b>SI</b>

Cuadro 64. Comparación de medias de la variable Talla Parado por género, en general y por grupos etarios, dentro del pueblo Wayuu. Año 2011-2013.

Grupo Etario (años)	Masc( $\bar{X}$ )	(n1)	Var.( $S_1^2$ )	Fem( $\bar{Y}$ )	(n2)	Var.( $S_2^2$ )	Z-calc	Decisión
0-1,999	79,78	15	3,12	77,77	12	3,12	1,65	NO
2 -3,999	90,51	48	5,88	89,45	46	5,70	0,88	NO
4 -9,999	115,02	125	10,87	114,50	115	12,64	0,34	NO
10 -14,999	142,61	73	10,64	145,69	83	8,16	-2,01	SI
15 -19,999	162,83	30	4,95	151,24	60	5,67	9,5	SI
20-29,999	161,20	22	6,52	151,65	108	5,19	7,5	SI
30-39,999	165,39	15	7,97	151,74	91	4,85	6,43	SI
40-49,999	162,42	14	4,67	151,46	45	4,80	7,5	SI
50-59,999	160,40	9	4,76	148,40	44	5,46	6,11	SI
60 o más	160,07	18	5,78	147,03	43	5,74	7,63	SI
<b>Total</b>	<b>129,63</b>	<b>370</b>	<b>28,14</b>	<b>137,97</b>	<b>647</b>	<b>22,29</b>	<b>-4,89</b>	<b>SI</b>

Cuadro 65. Comparación de medias de la variable Talla Parado por género, en general y por grupos etarios, dentro del pueblo Yekuana. Año 2011-2013.

Grupo Etario (años)	Masc( $\bar{X}$ )	(n1)	Var.( $S_1^2$ )	Fem( $\bar{Y}$ )	(n2)	Var.( $S_2^2$ )	Z-calc	Decisión
0-1,999	79,17	4	1,45	87,30	1	0	-4,98	SI
2 -3,999	89,10	17	5,15	88,30	21	6,98	0,391	NO
4 -9,999	113,87	46	10,88	113,80	38	10,48	0,02	NO
10 -14,999	145,23	20	11,71	141,50	36	10,43	1,22	NO
15 -19,999	165,13	10	4,85	149,12	24	5,01	8,56	SI
20-29,999	157,68	23	4,43	146,91	23	4,78	7,9	SI
30-39,999	157,95	17	4,68	149,88	18	3,37	5,87	SI
40-49,999	159,87	16	5,76	148,18	20	4,47	6,85	SI
50-59,999	155,70	5	2,04	148,77	11	3,59	4,14	SI
60 o más	154,77	7	3,47	145,30	7	3,76	4,89	SI
<b>Total</b>	<b>135,49</b>	<b>165</b>	<b>27,66</b>	<b>133,82</b>	<b>199</b>	<b>21,94</b>	<b>0,64</b>	<b>NO</b>

Dentro de los pueblos Jivi, Piaroa y Wayuu, hay diferencias estadísticamente significativas en la *Talla Parado* sin discriminar por grupos etarios, en el caso del Pueblo Wayuu son las mujeres de estos pueblos más altas que los hombres. En la población Yekuana no existe diferencias significativa entre los géneros. Cuando se discriminan por grupos etarios, hay una particularidad respecto a los cuatro pueblos indígenas y es que a partir de los 15 años empieza haber diferencias estadísticamente significativas entre ambos Géneros de manera constante en los siguientes grupos etarios

Cuadro 66. Estadísticos descriptivos para la variable Talla Parado según pueblos indígenas para el género masculino.

Pueblo Indígena	n	Media	D.E.	E.T.	Intervalo de confianza para la media al 95%		Mínimo	Máximo
					Límite inferior	Límite superior		
Jivi	652	139,87	26,86	1,052	137,813	141,946	72,80	185,10
Piaroa	1030	133,16	25,84	0,805	131,58	134,74	72,00	168,30
Wayuu	370	129,63	28,14	1,463	126,757	132,551	74,70	183,60
Yekuana	165	135,49	22,01	2,153	131,246	139,750	77,90	174,80
<b>Total</b>	<b>2217</b>	<b>134,72</b>	<b>26,90</b>	<b>0,571</b>	<b>133,60</b>	<b>135,84</b>	<b>72,00</b>	<b>185,10</b>

Del cuadro 66, puede decirse lo siguiente. La media general más alta para la *Talla Parado* Género masculino, corresponde al pueblo Jivi con 139,87 cm y es donde se obtuvo al menos un valor máximo de *Talla* que alcanzó 185,10 cm con un intervalo de confianza con amplitud

de 137,81-141,94 = 4,13 cm. El segundo promedio más de la talla parado se encuentra en el pueblo Yekuana con 135,49 y está mejor estimado con una amplitud del intervalo de confianza de 8,51 cm. Estos dos mayores promedios generales puede estar influenciado en el pueblo Jivi por ser la segunda mayor desviación estándar y en el pueblo Yekuana a pesar de poseer la menor desviación estándar, posee el mayor rango de intervalo de confianza. Entonces el promedio general mejor estimado es el del pueblo Piaroa con 133,16 cm con la segunda menor desviación estándar y la menor amplitud del intervalo de confianza con 3,16 cm, siendo el tercer promedio más alto y por último los del pueblo Wayuu con el promedio general más bajo

Cuadro 67. Comparaciones Múltiples de medias de la variable Talla Parado, entre los pueblos indígenas por el método de Games-Howell. Género masculino, sin considerar los grupos etarios.

(I) Pueblos Indígenas	(J) Pueblos Indígenas	Diferencia de medias (I-J)	Error estándar	Sig.	Intervalo de confianza al 95%	
					Límite inferior	Límite superior
Pueblo Jivi	Pueblo Piaroa	6,7114	1,32501	0,000	3,3031	10,1196
	Pueblo Wayuu	10,2457	1,80218	0,000	5,6053	14,8862
	Pueblo Yekuana	4,3811	2,39665	0,263	-1,8179	10,5801
Pueblo Piaroa	Pueblo Wayuu	3,5344	1,67013	0,149	-0,7682	7,8369
	Pueblo Yekuana	-2,3302	2,29901	0,742	-8,2835	3,6230
Pueblo Wayuu	Pueblo Yekuana	-5,8646	2,60339	0,112	-12,5881	0,8589

De acuerdo a los resultados solo existen diferencias estadísticamente significativas de los promedios de la talla parado entre los pueblos Jivi-Piaroa y Jivi-Wayuu en ambas a favor de los Jivi, siendo de estos de mayor promedio de altura respecto a los Piaroa y wayuu con un intervalo de confianza de 6,81 cm y 9,28 cm, y diferencia de medias de 6,71 cm y 10,24 cm, respectivamente.



Cuadro 68. Comparaciones múltiples de medias de la variable Talla Parado, entre los pueblos por grupo etario, a través del método Games-Howell. Género masculino

Grupo Etario (años)	(I) Pueblo	(J) Pueblo	(I-J) Diferencia de Medias	Error Tipico	Sig.	Intervalo de confianza al 95%	
						Limite Inferior	Limite Superior
0-1,999	Jivi	Piaroa	1.2341	1.30431	0.781	-2.5868	5.0549
		Wavuu	-0.1618	1.45737	0.999	-4.2754	3.9518
		Yekuana	0.4432	1.41610	0.989	-3.7171	4.6035
	Piaroa	Wavuu	-1.3959	0.93757	0.460	-3.9855	1.1936
		Yekuana	-0.7909	0.87204	0.802	-3.8150	2.2332
		Wavuu	0.6050	1.08774	0.943	-2.6579	3.8679
2-3,999	Jivi	Piaroa	3.5814	0.91900	0.001	1.1865	5.9763
		Wavuu	0.8926	1.11822	0.855	-2.0302	3.8154
		Yekuana	2.3103	1.44557	0.396	-1.6387	6.2593
	Piaroa	Wavuu	-2.6887	1.01931	0.048	-5.3581	-0.0194
		Yekuana	-1.2710	1.37049	0.791	-5.0640	2.5219
		Wavuu	1.4177	1.51133	0.785	-2.6777	5.5131
4-9,999	Jivi	Piaroa	6.2925	1.10300	0.000	3.4421	9.1429
		Wavuu	-0.3552	1.33384	0.993	-3.8035	3.0931
		Yekuana	0.7987	1.84645	0.973	-4.0509	5.6483
	Piaroa	Wavuu	-6.6477	1.15245	0.000	-9.6305	-3.6649
		Yekuana	-5.4939	1.72001	0.012	-10.0409	-0.9468
		Wavuu	1.1539	1.87641	0.927	-3.7694	6.0771
10-14,999	Jivi	Piaroa	6.3945	1.51595	0.000	2.4654	10.3236
		Wavuu	0.0565	1.73101	1.000	-4.4374	4.5504
		Yekuana	-2.5598	2.88191	0.811	-10.4355	5.3159
	Piaroa	Wavuu	-6.3380	1.55101	0.000	-10.3677	-2.3082
		Yekuana	-8.9543	2.77752	0.018	-16.6170	-1.2915
		Wavuu	-2.6163	2.90050	0.804	-10.5323	5.2997
15-19,999	Jivi	Piaroa	7.9875	98321	0.000	5.4182	10.5567
		Wavuu	-0.1185	1.24370	1.000	-3.3865	3.1494
		Yekuana	-2.4185	1.75716	0.532	-7.4749	2.6378
	Piaroa	Wavuu	-8.1060	1.02743	0.000	-10.8421	-5.3699
		Yekuana	-10.4060	1.61135	0.000	-15.2630	-5.5490
		Wavuu	-2.3000	1.78228	0.582	-7.4086	2.8086
20-29,999	Jivi	Piaroa	8.8846	72153	0.000	7.0126	10.7565
		Wavuu	2.2699	1.52033	0.454	-1.8665	6.4064
		Yekuana	5.7919	1.10882	0.000	2.8304	8.7534
	Piaroa	Wavuu	-6.6146	1.44287	0.001	-10.5919	-2.6373
		Yekuana	-3.0927	99998	0.021	-5.8117	-0.3737
		Wavuu	3.5219	1.67056	0.169	-0.9727	8.0165
30-39,999	Jivi	Piaroa	6.6881	96672	0.000	4.1550	9.2213
		Wavuu	-3.9415	2.23164	0.319	-10.2120	2.3289
		Yekuana	3.4930	1.42527	0.085	-0.3452	7.3312
	Piaroa	Wavuu	-10.6297	2.10662	0.001	-16.6863	-4.5731
		Yekuana	-3.1952	1.22026	0.070	-6.5944	0.2040
		Wavuu	7.4345	2.35260	0.022	0.9028	13.9663
40-49,999	Jivi	Piaroa	5.8484	84054	0.000	3.6537	8.0431
		Wavuu	-2.2987	1.42594	0.393	-6.2633	1.6658
		Yekuana	0.2548	1.59770	0.999	-4.1766	4.6863
	Piaroa	Wavuu	-8.1471	1.33808	0.000	-11.9488	-4.3455
		Yekuana	-5.5936	1.51980	0.008	-9.8780	-1.3091
		Wavuu	2.5536	1.90698	0.547	-2.6547	7.7619
50-59,999	Jivi	Piaroa	5.5228	1.19186	0.000	2.3688	8.6768
		Wavuu	-2.6097	1.86026	0.517	-7.9920	2.7727
		Yekuana	2.0903	1.33355	0.424	-1.7423	5.9229
	Piaroa	Wavuu	-8.1325	1.73332	0.003	-13.3289	-2.9361
		Yekuana	-3.4325	1.14986	0.058	-6.9780	0.1130
		Wavuu	4.7000	1.83364	0.101	-0.7694	10.1694
60 o mas	Jivi	Piaroa	4.5817	1.22334	0.002	1.3627	7.8008
		Wavuu	-7.8101	1.61923	0.000	-12.2045	-3.4157
		Yekuana	-2.5038	1.57556	0.420	-7.1795	2.1720
	Piaroa	Wavuu	-12.3919	1.61219	0.000	-16.7679	-8.0159
		Yekuana	-7.0855	1.56832	0.003	-11.7483	-2.4228
		Wavuu	5.3063	1.89340	0.052	-0.0337	10.6464

Para la variable antropométrica Talla Parado, se observan diferencias estadísticamente significativas entre los pueblos Jivi-Piaroa a partir de los 2 años, comenzando con un promedio de 3,5 cm hasta los 9 cm que es el máximo valor alcanzando a los 20 años, siendo los sujetos del pueblo Jivi más alto que los Piaroa. Para los pueblos Piaroa-Wayuu existen diferencias estadísticamente significativas a favor de los Wayuu a partir de los dos años con una diferencia inicial de 2,5 cm hasta 8 cm aproximadamente que es valor máximo alcanzado a los 19,999 años. También existe diferencia estadísticamente significativa entre los Piaroa-Yekuana a partir de los 4 años de edad con un promedio de 5,49 cm, luego hasta alcanzar una diferencia máxima de 10,44 cm a los 19,999 años, siendo más alto los Yekuana. En resumen se puede afirmar que los sujetos más bajo son los del pueblo Piaroa. De acuerdo a los resultados obtenidos se confirma que los valores de crecimiento máximo son alcanzados a la edad de los 20 años aproximadamente. Además existe una reducción de los valores promedio a partir de los 50 años de edad

Cuadro 69. Estadísticos descriptivos para la variable Talla Parado según pueblos indígenas para el género femenino

Pueblo Indígena	n	Media	D.E.	E.T.	Intervalo de confianza para la media al 95%		Mínimo	Máximo
					Límite inferior	Límite superior		
Jivi	743	136,84	22,01	0,807	135,26	138,43	73,40	171,50
Piaroa	1118	128,38	21,82	0,652	127,10	129,66	72,30	158,70
Wayuu	647	137,97	22,29	0,876	136,25	139,69	71,90	168,40
Yekuana	199	133,82	21,94	1,555	130,75	136,88	74,80	156,80
<b>Total</b>	<b>2707</b>	<b>133,40</b>	<b>22,40</b>	<b>0,430</b>	<b>132,55</b>	<b>134,24</b>	<b>71,90</b>	<b>171,50</b>

Comparando, numéricamente, con el descriptivo para el género masculino, se observa que para el pueblo Wayuu la media de la Talla Parado en el género femenino, sin discriminar por grupos etarios, es mayor que en el masculino, el valor máximo de talla no sobrepasa los 171,50 cm. El pueblo Jivi posee la segunda media general más alta. El pueblo Piaroa muy similar en el masculino posee la media general mejor estimada 128,38 cm y la menor desviación estándar y la menor amplitud del intervalo de confianza con 127,10-129,66=2,56cm

Cuadro 70. Comparaciones múltiples de medias de la variable Talla Parado, entre los pueblos indígenas por el método de Games-Howell. Género femenino, sin considerar los grupos etarios.

(I) Pueblos Indígenas	(J) Pueblos Indígenas	Diferencia de medias (I-J)	Error estándar	Sig.	Intervalo de confianza al 95%	
					Límite inferior	Límite superior
Pueblo Jivi	Pueblo Piaroa	8,4606	1,03854	0,000	5,7897	11,1315
	Pueblo Wayuu	-1,1286	1,19190	0,779	-4,1944	1,9372
	Pueblo Yekuana	3,0279	1,75289	0,311	-1,4996	7,5555
Pueblo Piaroa	Pueblo Wayuu	-9,5892	1,09276	0,000	-12,4001	-6,7783
	Pueblo Yekuana	-5,4327	1,68705	0,008	-9,7936	-1,0717
Pueblo Wayuu	Pueblo Yekuana	4,1566	1,78555	0,094	-0,4538	8,7669

De acuerdo a los resultados existen diferencias estadísticamente significativas entre los pueblos Jivi-Piaroa siendo las Jivi más alta con diferencia de media de 8,46 cm y un intervalo de confianza de 5,35 cm. Entre los pueblos Piaroa-Wayuu, Piaroa-Yekuana, son las Piaroa de menor estatura promedio con diferencias de medias de 9,58 cm y 5,43 cm, con intervalo de confianza de 5,63 cm y 8,72 cm, respectivamente.

Cuadro 71. Comparaciones múltiples de medias de la variable Talla Parado, entre los pueblos por grupo etario, a través del método Games-Howell. Género femenino

Grupo Etario (años)	(I) Pueblo	(J) Pueblo	(I-J) Diferencia de Medias	Error Típico	Sig.	Intervalo de confianza al 95%	
						Limite Inferior	Limite Superior
0-1,999	Jivi	Piaroa					
		Wavuu					
		Yekuana					
	Piaroa	Wavuu					
		Yekuana					
Wavuu	Yekuana						
2-3,999	Jivi	Piaroa	2.7713	0.90682	0.015	4.049	5.1377
		Wavuu	-.2177	1.09996	0.997	-3.0974	2.6619
		Yekuana	.9340	1.68077	0.944	-3.6448	5.5129
	Piaroa	Wavuu	-2.9890	1.01253	0.021	-5.6413	-.3368
		Yekuana	-1.8373	1.62490	0.674	-6.2975	2.6229
	Wavuu	Yekuana	1.1518	1.74009	0.911	-3.5575	5.8610
4-9,999	Jivi	Piaroa	4.2967	1.14426	0.001	1.3373	7.2561
		Wavuu	-0.9612	1.51524	0.921	-4.8827	2.9603
		Yekuana	-0.2586	1.94900	0.999	-5.4039	4.8867
	Piaroa	Wavuu	-5.2578	1.33904	0.001	-8.7298	-1.7858
		Yekuana	-4.5553	1.81540	0.071	-9.3871	.2766
	Wavuu	Yekuana	0.7026	2.06937	0.986	-4.7341	6.1393
10-14,999	Jivi	Piaroa	6.7476	0.99877	0.000	4.1609	9.3342
		Wavuu	-0.9672	1.22119	0.858	-4.1333	2.1989
		Yekuana	3.2288	1.92670	0.347	-1.8852	8.3428
	Piaroa	Wavuu	-7.7148	1.05527	0.000	-10.4571	-4.9724
		Yekuana	-3.5188	1.82604	0.232	-8.4012	1.3637
	Wavuu	Yekuana	4.1960	1.95658	0.152	-0.9893	9.3814
15-19,999	Jivi	Piaroa	6.9938	0.76606	0.000	5.0016	8.9861
		Wavuu	0.3933	0.97568	0.978	-2.1466	2.9333
		Yekuana	2.5125	1.20930	0.177	-0.7196	5.7446
	Piaroa	Wavuu	-6.6005	0.84068	0.000	-8.7979	-4.4031
		Yekuana	-4.4813	1.10327	0.002	-7.4759	-1.4868
	Wavuu	Yekuana	2.1192	1.25790	0.343	-1.2293	5.4676
20-29,999	Jivi	Piaroa	7.1509	0.55007	0.000	5.7284	8.5734
		Wavuu	-0.6279	0.67116	0.786	-2.3649	1.1091
		Yekuana	4.1140	1.09434	0.004	1.1465	7.0814
	Piaroa	Wavuu	-7.7788	0.59364	0.000	-9.3173	-6.2404
		Yekuana	-3.0369	1.04858	0.035	-5.9085	-0.1654
	Wavuu	Yekuana	4.7419	1.11687	0.001	1.7253	7.7584
30-39,999	Jivi	Piaroa	6.7713	0.62987	0.000	5.1388	8.4038
		Wavuu	-2.0495	0.71125	0.023	-3.8935	-0.2054
		Yekuana	-0.1833	0.93809	0.997	-2.7252	2.3585
	Piaroa	Wavuu	-8.8208	0.63954	0.000	-10.4791	-7.1624
		Yekuana	-6.9547	0.88496	0.000	-9.3836	-4.5257
	Wavuu	Yekuana	1.8661	0.94461	0.218	-0.6901	4.4224
40-49,999	Jivi	Piaroa	5.8770	0.92720	0.000	3.4565	8.2975
		Wavuu	-2.3309	1.03341	0.116	-5.0321	0.3703
		Yekuana	0.9491	1.24744	0.871	-2.3899	4.2880
	Piaroa	Wavuu	-8.2079	0.90536	0.000	-10.5771	-5.8387
		Yekuana	-4.9279	1.14362	0.001	-8.0287	-1.8271
	Wavuu	Yekuana	3.2800	1.23130	0.052	-0.0238	6.5838
50-59,999	Jivi	Piaroa	6.8921	1.14617	0.000	3.8701	9.9141
		Wavuu	-0.5970	1.22341	0.962	-3.8159	2.6219
		Yekuana	-0.6606	1.41195	0.965	-4.5446	3.2234
	Piaroa	Wavuu	-7.4891	1.08376	0.000	-10.3294	-4.6487
		Yekuana	-7.5527	1.29283	0.000	-11.1806	-3.9248
	Wavuu	Yekuana	-0.0636	1.36178	1.000	-3.8310	3.7037
60 o mas	Jivi	Piaroa	4.4727	1.14835	0.001	1.4354	7.5101
		Wavuu	-3.4645	1.29145	0.044	-6.8626	-0.0664
		Yekuana	-1.0273	1.70928	0.930	-6.0967	4.0421
	Piaroa	Wavuu	-7.9372	1.08911	0.000	-10.7985	-5.0759
		Yekuana	-5.5000	1.56203	0.029	-10.4127	-0.5873
	Wavuu	Yekuana	2.4372	1.67005	0.491	-2.5748	7.4492

Se observan diferencias estadísticamente significativas entre los pueblos Jivi-Piaroa a partir de los 2 años con una diferencia de 2,7 cm hasta el 7 cm alcanzado a los 20 años de edad, siendo más alta las de Jivi. Para los pueblos Piaroa-Wayuu a partir de los 2 años con un promedio inicial de 3 cm a favor de las Wayuu hasta alcanzar una diferencia de 7,71 cm a la edad de los 15 años. En resumen las féminas del pueblo Piaroa son la más baja de estatura. Entones se puede concluir que los sujetos estudiados de ambos género son más bajo los perteneciente de la población Piaroa. Al igual como en los hombres el crecimiento máximo de las mujeres se alcanza a la edad de los 20 años y en algún caso se reporta a la edad de los 15 años, y reducción de los valores promedio a partir de los 40 años de edad.

Cuadro 72. Resumen donde se obtuvo diferencias estadísticamente significativas en la comparación de medias de la variable Talla Parado, por grupo etario, pueblo y género. Indicando la diferencia en cm.

Grupos Etarios	Pueblo Indígena (I)	Pueblo Indígena (J)	Género	
			Masculino (I-J)	Femenino (I-J)
0,000 – 1,999 años	Jivi	Piaroa		
		Wayuu		
		Yekuana		
	Piaroa	Wayuu		
		Yekuana		
		Wayuu		
2,000 – 3,999 años	Jivi	Piaroa	3.58 cm	2.77 cm
		Wayuu		
		Yekuana		
	Piaroa	Wayuu	-2.68 cm	-2.98 cm
		Yekuana		
		Wayuu		
4,000 – 9,999 años	Jivi	Piaroa	6.29 cm	4.29 cm
		Wayuu		
		Yekuana		
	Piaroa	Wayuu	-6.64 cm	-5.25 cm
		Yekuana	-5.49 cm	
		Wayuu		
10,000 – 14,999 años	Jivi	Piaroa	6.39 cm	6.74 cm
		Wayuu		
		Yekuana		
	Piaroa	Wayuu	-6.33 cm	-7.71 cm
		Yekuana	-8.95 cm	
		Wayuu		
15,000 – 19,999 años	Jivi	Piaroa	7.98 cm	6.99 cm
		Wayuu		
		Yekuana		
	Piaroa	Wayuu	-8.10 cm	
		Yekuana	-10.40 cm	
		Wayuu		
20,000 – 29,999 años	Jivi	Piaroa	8.88 cm	7.15 cm
		Wayuu		
		Yekuana		
	Piaroa	Wayuu		
		Yekuana		
		Wayuu		

### 8.3.4 Talla Sentada (TSEN)

Cuadro 73. Resumen de la depuración de datos para los pueblos indígenas, particularmente para la variable Talla Sentada.

Criterios de exclusión de sujetos para la variable Talla Sentada	Pueblo Indígena			
	Jivi	Piaroa	Wayuu	Yekuana
Total de sujetos	1502	2334	1082	395
Total depurada	<b>1366</b>	<b>2097</b>	<b>9902</b>	<b>359</b>
Eliminación de sujetos: Criterios:	<b>136</b>	<b>237</b>	<b>92</b>	<b>36</b>
Aplica solo a niños a partir de niños de 2 años (valor perdido=0 para niños a partir de 2 años; en menores de 2 años en valor "0" es "No aplica")	136	237	90	36
Sujetos correspondiente al grupo etario de 0-1,999 años	0	0	1	0
Sujetos sin edad calculada	0	0	1	0

Como se observa en el cuadro 73 de la base de datos total, se reduce el número de sujetos válidos con la variable talla sentada, ya que en esta variable antropométrica hubo un solo criterio de selección al momento de tomar la medida a los sujetos para los pueblos Jivi, Piaroa, Wayuu y Yekuana quedando finalmente en 1366, 2097, 990 y 359, respectivamente.

Cuadro 74. Distribución de frecuencias de la muestra por pueblos indígenas según grupo etario. Año 2011-2013.

Grupos Etarios	Pueblo origen del sujeto				Total
	Jivi	Piaroa	Wayuu	Yekuana	
<b>0 - 1,999 años</b>	0	0	0	0	<b>0</b>
<b>2 - 3,999 años</b>	107	191	94	38	<b>430</b>
<b>4 - 9,999 años</b>	287	487	241	84	<b>1099</b>
<b>10 - 14,999 años</b>	208	309	156	56	<b>729</b>
<b>15 - 19,999 años</b>	139	219	90	34	<b>482</b>
<b>20 - 29,999 años</b>	231	338	130	46	<b>745</b>
<b>30 - 39,999 años</b>	151	250	106	35	<b>542</b>
<b>40 - 49,999 años</b>	112	141	59	36	<b>348</b>
<b>50 - 59,999 años</b>	64	84	53	16	<b>217</b>
<b>Mayor de 60 años</b>	67	78	61	14	<b>220</b>
<b>Total</b>	<b>1366</b>	<b>2097</b>	<b>990</b>	<b>359</b>	<b>4812</b>

En el cuadro 74 se puede observar que se mantiene la proporción de la cantidad de sujetos a estudio al igual que las anteriores variables antropométricas, el mayor número de sujeto se encuentra en la población indígena Piaroa, luego le sigue la población Jivi, después la población Wayuu y por último la población Yekuana.

Cuadro 75. Promedio de la variable talla sentada por pueblos indígenas según grupo etario, sin discriminar por género. Año 2011-2013.

Grupos Etarios	Pueblo origen del sujeto			
	Jivi	Piaroa	Wayuu	Yekuana
0 - 1,999 años	0	0	0	0
2 - 3,999 años	52,94	52,02	52,83	53,03
4 - 9,999 años	62,39	60,92	62,59	63,03
10 - 14,999 años	75,98	73,71	75,34	76,87
15 - 19,999 años	83,32	80,58	81,91	82,63
20 - 29,999 años	82,87	80,71	81,56	82,40
30 - 39,999 años	81,97	80,68	80,99	82,67
40 - 49,999 años	82,22	80,08	80,97	81,83
50 - 59,999 años	80,59	77,40	78,44	81,08
Mayor de 60 años	77,19	76,22	78,26	79,26
<b>Total</b>	<b>75,07</b>	<b>73,15</b>	<b>70,51</b>	<b>74,57</b>

Se observa como el promedio total de la talla sentada difiere muy poco entre los cuatro pueblos, siendo la población Jivi con mayor talla promedio con 75,07 cm, seguida por la población Yekuana con 74,57 cm, la población Piaroa con 73,15 cm y la población Wayuu con 70,51 cm. Cabe resaltar que los promedios totales de las poblaciones Jivi, Piaroa y Yekuana son muy similares, es decir el promedio total de la población Jivi es muy similar con la de la población Piaroa y a su vez también el promedio de la población Piaroa es muy cercana a la de población Yekuana

La talla parado dentro de un mismo pueblo, difieren con los distintos grupos etarios considerados, pero a partir de los 15 años hay muy poca variación. En comparación con la variable antropométrica de Talla Parado (TPAR) es mayor en los pueblos Wayuu pero en esta variable antropométrica de Talla Sentada (TSEN) es menor, esto podría indicar que los wayuu son de piernas más largas y de “tronco” o “Torso” más pequeños.

Cuadro 76. Comparaciones por parejas de medias de la variable Talla Sentada, discriminado por género a través de las medias marginales estimadas.

(I) Genero	(J) Genero	Diferencia de medias (I-J)	Error estándar	Sig.	95% de intervalo de confianza para diferencia	
					Límite Inferior	Límite Superior
masculino	femenino	3,044*	0,165	0,000	2,722	3,367
femenino	masculino	-3,044*	0,165	0,000	-3,367	-2,722

El resultado obtenido refleja que existen diferencias estadísticamente significativa entre el género masculino y femenino para la variable talla sentada.

Cuadro 77. Distribución de frecuencias de la muestra por pueblos indígenas por género, según grupo etario. Año 2011-2013.

Grupos Etarios	Pueblo Indígena								Total
	Jivi		Piaroa		Wayuu		Yekuana		
	Masc	Fem	Masc	Fem	Masc	Fem	Masc	Fem	
<b>0 - 1,999 años</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	<b>0</b>
<b>2 - 3,999 años</b>	58	49	88	103	48	46	17	21	<b>430</b>
<b>4 - 9,999 años</b>	152	135	251	236	126	115	46	38	<b>1099</b>
<b>10 - 14,999 años</b>	94	114	140	169	73	83	20	36	<b>729</b>
<b>15 - 19,999 años</b>	61	78	100	119	30	60	10	24	<b>482</b>
<b>20 - 29,999 años</b>	98	133	159	179	22	108	23	23	<b>745</b>
<b>30 - 39,999 años</b>	56	95	121	129	15	91	17	18	<b>542</b>
<b>40 - 49,999 años</b>	57	55	70	71	14	45	16	20	<b>348</b>
<b>50 - 59,999 años</b>	31	33	40	44	9	44	5	11	<b>217</b>
<b>Mayor de 60 años</b>	34	33	39	39	18	43	7	7	<b>220</b>
<b>Total</b>	<b>641</b>	<b>725</b>	<b>1.008</b>	<b>1.089</b>	<b>355</b>	<b>635</b>	<b>161</b>	<b>198</b>	<b>4812</b>



Cuadro 78. Media ( $\bar{X}$ ) y Varianza ( $S^2$ ) de la variable Talla Sentada por pueblos indígenas, según grupo etario. Género masculino. Año 2011-2013.

Grupos Etarios (años)	Pueblos Indígenas							
	Jivi		Piaroa		Wayuu		Yekuana	
	$\bar{X}$	$S^2$	$\bar{X}$	$S^2$	$\bar{X}$	$S^2$	$\bar{X}$	$S^2$
<b>0-1,999</b>	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>2-3,999</b>	53,67	7,29	52,64	8,29	53,53	11,49	53,77	5,95
<b>4 -9,999</b>	62,70	24,40	60,84	18,32	62,94	24,21	63,15	25,30
<b>10-14,999</b>	74,60	35,40	72,73	29,92	73,98	26,11	77,85	37,45
<b>15-19,999</b>	85,67	12,74	82,77	10,43	84,79	9,55	87,48	5,62
<b>20-29,999</b>	86,22	13,76	83,20	7,13	84,79	14,98	84,87	3,53
<b>30-39,999</b>	84,74	10,82	83,53	7,67	86,50	9,49	85,21	8,01
<b>40-49,999</b>	84,26	8,18	82,39	7,34	85,22	3,76	85,31	13,47
<b>50-59,999</b>	83,06	11,22	80,89	5,95	83,77	9,61	83,22	2,10
<b>≥ 60</b>	78,44	9,61	77,74	13,25	83,10	13,76	81,88	5,81
<b>Total</b>	<b>77,04</b>	<b>14,82</b>	<b>75,19</b>	<b>12,03</b>	<b>77,62</b>	<b>13,66</b>	<b>78,08</b>	<b>11,91</b>

Las medias de los pueblos Jivi, Wayuu y Yekuana son muy similares y la del pueblo Piaroa es la más baja de talla sentada. La media general del pueblo Yekuana es la que presenta la menor variabilidad, muy cercana a la del pueblo Piaroa y por último las del pueblo Wayuu y Jivi.

Cuadro 79. Comparaciones por parejas de medias de la variable Talla Sentada entre los grupos etarios a través de las medias marginales estimadas. Género masculino.

(I) Grupo Etario	(J) Grupo Etario	Diferencia de medias (I-J)	Error estándar	Sig.	95% de intervalo de confianza para diferencia	
					Límite inferior	Límite superior
2-3,999	4-9,999	-9,008	0,379	0,000	-9,750	-8,266
	10-14,999	-21,388	0,428	0,000	-22,227	-20,549
	15-19,999	-31,775	0,508	0,000	-32,772	-30,778
	20-29,999	-31,370	0,454	0,000	-32,260	-30,479
	30-39,999	-31,593	0,501	0,000	-32,575	-30,611
	40-49,999	-30,895	0,514	0,000	-31,903	-29,886
	50-59,999	-29,334	0,678	0,000	-30,664	-28,004
	60 o mas	-26,890	0,591	0,000	-28,049	-25,732
4-9,999	10-14,999	-12,380	0,343	0,000	-13,052	-11,708
	15-19,999	-22,767	0,439	0,000	-23,628	-21,906
	20-29,999	-22,362	0,375	0,000	-23,097	-21,627
	30-39,999	-22,585	0,430	0,000	-23,429	-21,741
	40-49,999	-21,887	0,446	0,000	-22,761	-21,013
	50-59,999	-20,326	0,628	0,000	-21,557	-19,095
		60 o mas	-17,882	0,532	0,000	-18,926
10-14,999	15-19,999	-10,386	0,482	0,000	-11,332	-9,440
	20-29,999	-9,981	0,425	0,000	-10,814	-9,149
	30-39,999	-10,205	0,474	0,000	-11,134	-9,275
	40-49,999	-9,506	0,488	0,000	-10,464	-8,549
	50-59,999	-7,946	0,659	0,000	-9,237	-6,654
		60 o mas	-5,502	0,568	0,000	-6,617
15-19,999	20-29,999	,405	0,506	0,423	-0,587	1,397
	30-39,999	,182	0,548	0,740	-0,893	1,257
	40-49,999	,880	0,560	0,116	-0,219	1,979
	50-59,999	2,441	0,714	0,001	1,041	3,841
		60 o mas	4,885	0,631	0,000	3,646
20-29,999	30-39,999	-,223	0,498	0,654	-1,200	,753
	40-49,999	,475	0,512	0,353	-0,528	1,478
	50-59,999	2,036	0,676	0,003	0,710	3,362
		60 o mas	4,480	0,588	0,000	3,326
30-39,999	40-49,999	,698	0,553	0,207	-0,387	1,783
	50-59,999	2,259	0,708	0,001	0,870	3,648
		60 o mas	4,703	0,625	0,000	3,477
40-49,999	50-59,999	1,561	0,718	0,030	0,153	2,969
		60 o mas	4,005	0,636	0,000	2,757
50-59,999	60 o mas	2,444	0,775	0,002	0,925	3,963

De manera muy similar que la variable Talla Parado, en esta variable existen diferencias estadísticamente entre grupos etario hasta la edad de 14,999 años, luego solo existen tales diferencias significativa solo con grupos etarios a partir de los 50 años

Cuadro 80. Media ( $\bar{X}$ ) y Varianza ( $S^2$ ) de la variable Talla Sentada por pueblos indígenas, según grupo etario. Género Femenino. Año 2011-2013.

Grupos Etarios (años)	Pueblos Indígenas							
	Jivi		Piaroa		Wayuu		Yekuana	
	$\bar{X}$	$S^2$	$\bar{X}$	$S^2$	$\bar{X}$	$S^2$	$\bar{X}$	$S^2$
<b>0-1,999</b>	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>2-3,999</b>	52,07	6,00	51,49	7,29	52,11	6,35	52,43	10,18
<b>4 -9,999</b>	62,04	25,70	61,01	19,45	62,21	29,59	62,89	24,01
<b>10-14,999</b>	77,12	26,21	74,53	20,88	76,53	23,81	76,33	26,11
<b>15-19,999</b>	81,49	11,22	78,74	7,78	80,47	7,02	80,61	6,10
<b>20-29,999</b>	80,42	58,83	78,50	7,45	80,91	7,56	79,93	6,10
<b>30-39,999</b>	80,34	7,56	78,02	9,42	80,09	44,49	80,26	14,98
<b>40-49,999</b>	80,10	7,95	77,81	6,81	79,65	9,42	79,05	12,18
<b>50-59,999</b>	78,28	10,69	74,30	135,26	77,35	11,16	80,11	13,32
<b>≥ 60</b>	75,91	13,40	74,70	5,43	76,24	15,44	76,64	6,60
<b>Total</b>	<b>74,19</b>	<b>18,61</b>	<b>72,12</b>	<b>24,41</b>	<b>73,95</b>	<b>17,20</b>	<b>74,25</b>	<b>13,28</b>

Al igual que el género masculino la media de los pueblos Jivi, Wayuu y Yekuana son muy similar, y la media del pueblo Piaroa son lo de más baja promedio talla sentada.

Cuadro 81. Comparaciones por parejas de medias de la variable Talla Sentada, entre los grupos etarios a través de las medias marginales estimadas. Género femenino

(I) Grupo Etario	(J) Grupo Etario	Diferencia de medias (I-J)	Error estándar	Sig.	95% de intervalo de confianza para diferencia	
					Límite inferior	Límite superior
2-3,999	4-9,999	-52,027	,492	0,000	-52,993	-51,062
	10-14,999	-62,043	,427	0,000	-62,881	-61,204
	15-19,999	-76,132	,438	0,000	-76,990	-75,273
	20-29,999	-80,333	,469	0,000	-81,252	-79,413
	30-39,999	-79,944	,452	0,000	-80,830	-79,058
	40-49,999	-79,681	,475	0,000	-80,613	-78,749
	50-59,999	-79,157	,498	0,000	-80,134	-78,181
	60 o mas	-77,515	,564	0,000	-78,620	-76,409
4-9,999	10-14,999	-75,875	,617	0,000	-77,086	-74,665
	15-19,999	-10,015	,407	0,000	-10,812	-9,218
	20-29,999	-24,104	,417	0,000	-24,923	-23,286
	30-39,999	-28,305	,450	0,000	-29,188	-27,423
	40-49,999	-27,917	,432	0,000	-28,765	-27,069
	50-59,999	-27,654	,457	0,000	-28,549	-26,758
	60 o mas	-27,130	,480	0,000	-28,072	-26,188
10-14,999	15-19,999	-25,487	,548	0,000	-26,562	-24,412
	20-29,999	-23,848	,603	0,000	-25,031	-22,665
	30-39,999	-14,089	,338	0,000	-14,752	-13,426
	40-49,999	-18,290	,378	0,000	-19,031	-17,549
	50-59,999	-17,901	,357	0,000	-18,601	-17,202
	60 o mas	-17,638	,386	0,000	-18,395	-16,882
15-19,999	20-29,999	-17,115	,414	0,000	-17,926	-16,304
	30-39,999	-15,472	,491	0,000	-16,434	-14,510
	40-49,999	-13,833	,551	0,000	-14,914	-12,752
	50-59,999	-4,201	,389	0,000	-4,965	-3,437
	60 o mas	-3,813	,369	0,000	-4,536	-3,089
20-29,999	30-39,999	-3,549	,397	0,000	-4,328	-2,771
	40-49,999	-3,026	,424	0,000	-3,857	-2,194
	50-59,999	-1,383	,500	0,006	-2,363	-,403
	60 o mas	,256	,559	0,647	-,841	1,353
30-39,999	40-49,999	,389	,406	0,338	-,407	1,184
	50-59,999	,652	,431	0,131	-,194	1,497
	60 o mas	1,175	,456	0,010	,281	2,070
40-49,999	50-59,999	2,818	,527	0,000	1,784	3,852
	60 o mas	4,457	,584	0,000	3,312	5,603
50-59,999	60 o mas	,263	,413	0,524	-,546	1,072

De manera muy similar que en el género femenino solo existen diferencias estadísticamente entre grupos etario hasta la edad de 19,999 años, luego solo existen tales diferencias significativas solo con grupos etarios a partir de los 50 años

Cuadro 82. Comparaciones por parejas de medias de la variable Talla Sentada, entre los pueblos indígenas a través de las medias marginales estimadas. Género masculino, sin considerar los grupos etarios.

(I) Pueblos Indígenas	(J) Pueblos Indígenas	Diferencia de medias (I-J)	Error estándar	Sig.	95% de intervalo de confianza para diferencia	
					Límite inferior	Límite superior
Pueblo Jivi	Pueblo Piaroa	1,665	0,214	0,000	1,246	2,084
	Pueblo Wayuu	-0,623	0,309	0,044	-1,230	-0,017
	Pueblo Yekuana	-0,937	0,385	0,015	-1,692	-0,181
Pueblo Piaroa	Pueblo Wayuu	-2,288	0,295	0,000	-2,868	-1,709
	Pueblo Yekuana	-2,602	0,374	0,000	-3,335	-1,868
Pueblo Wayuu	Pueblo Yekuana	-0,313	0,436	0,472	-1,168	0,541

De acuerdo a los resultados existen diferencias estadísticamente significativas entre los promedios de la talla sentada de los pueblos Jivi-Piaroa con 1,66cm de diferencia a favor de las Jivi, y con amplitud del intervalo de confianza de 0,87 cm. Entre los pueblos Piaroa-Wayuu y Piaroa-Yekuana tales diferencias son a favor de los wayuu y yekuana, siendo los piaroa de menor promedio de talla sentada con 2,28 cm y 2,60 cm de diferencia con amplitud del intervalo de confianza de 0,9 cm y 1,4 cm, respectivamente

Cuadro 83. Comparaciones por parejas de medias de la variable Talla Sentada, entre los pueblos indígenas a través de las medias marginales estimadas. Género femenino, sin considerar los grupos etarios.

(I) Pueblos Indígenas	(J) Pueblos Indígenas	Diferencia de medias (I-J)	Error estándar	Sig.	95% de intervalo de confianza para diferencia	
					Límite inferior	Límite superior
Pueblo Jivi	Pueblo Piaroa	1,866	0,222	0,000	1,432	2,301
	Pueblo Wayuu	0,221	0,246	0,367	-0,260	0,703
	Pueblo Yekuana	-0,048	0,369	0,897	-0,771	0,676
Pueblo Piaroa	Pueblo Wayuu	-1,645	0,228	0,000	-2,091	-1,199
	Pueblo Yekuana	-1,914	0,357	0,000	-2,615	-1,214
Pueblo Wayuu	Pueblo Yekuana	-0,269	0,373	0,470	-10,000	0,461

De acuerdo a los resultados muy similar que en el género masculino existen diferencias estadísticamente significativa entre los promedios de la talla sentada de los pueblos Jivi-Piaroa con 1,86 cm de diferencia a favor de las Jivi, y entre los pueblos Piaroa-Wayuu y Piaroa-Yekuana tales diferencias son a favor de las Wayuu y Yekuana, siendo las Piaroa de menor promedio de talla sentada con 1.64 cm y 1,9 cm de diferencia respectivamente

### Pruebas de contrastes de medias de la variable Talla Sentada por género, dentro de pueblos

A continuación se realizó el análisis del comportamiento del promedio de la variable talla sentada dentro de un mismo pueblo. En principio, sin discriminar por grupo etario,

Para realizar la prueba de contrastes de media por género, es necesario realizar las pruebas de homogeneidad de las varianzas poblacionales por género, para el total general y para cada uno de los grupos etarios correspondientes, para ello, ver el anexo cuadro del 23 al 27.

Cuadro 84. Comparación de medias de la variable Talla Sentada por género, en general y por grupos etarios, dentro del pueblo Jivi. Año 2011-2013.

Grupo Etario (años)	Masc( $\bar{X}$ )	(n1)	Var.( $S_1^2$ )	Fem( $\bar{Y}$ )	(n2)	Var.( $S_2^2$ )	Z-calc	Decisión
0-1,999	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
2 -3,999	53,67	58	2,70	52,07	49	2,45	3,18	SI
4 -9,999	62,70	152	4,94	62,04	135	5,07	1,11	NO
10 -14,999	74,60	94	5,95	77,12	114	5,12	-3,27	SI
15 -19,999	85,67	61	3,57	81,49	78	3,35	7,09	SI
20-29,999	86,22	98	3,71	81,03	133	3,14	11,46	SI
30-39,999	84,74	56	3,29	80,34	95	3,75	8,79	SI
40-49,999	84,26	57	2,86	80,10	55	2,82	7,73	SI
50-59,999	83,06	31	3,35	78,28	33	3,26	5,76	SI
60 o más	78,44	34	3,10	75,91	33	3,66	3,05	SI
<b>Total</b>	<b>75,07</b>	<b>641</b>	<b>12,02</b>	<b>74,45</b>	<b>725</b>	<b>9,98</b>	<b>1,03</b>	<b>NO</b>

Cuadro 85. Comparación de medias de la variable Talla Sentada por género, en general y por grupos etarios, dentro del pueblo Piaroa. Año 2011-2013.

Grupo Etario (años)	Masc( $\bar{X}$ )	(n1)	Var.( $S_1^2$ )	Fem( $\bar{Y}$ )	(n2)	Var.( $S_2^2$ )	Z-calc	Decisión
0-1,999	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
2 -3,999	52,64	88	2,88	51,49	103	2,70	2,83	SI
4 -9,999	60,84	251	4,28	61,01	236	4,41	-0,42	NO
10 -14,999	72,73	140	5,47	74,53	169	4,57	-3,09	SI
15 -19,999	82,77	100	3,23	78,74	119	2,79	9,86	SI
20-29,999	83,20	159	2,67	78,50	179	2,73	15,93	SI
30-39,999	83,53	121	2,77	78,02	129	3,07	14,82	SI
40-49,999	82,39	70	2,71	77,81	71	2,61	10,18	SI
50-59,999	80,89	40	2,44	75,99	44	2,69	8,69	SI
60 o más	77,74	39	3,64	74,70	39	2,33	4,38	SI
<b>Total</b>	<b>73,15</b>	<b>100</b>	<b>11,64</b>	<b>71,25</b>	<b>1089</b>	<b>9,89</b>	<b>4,05</b>	<b>SI</b>

Cuadro 86. Comparación de medias de la variable Talla Sentada por género, en general y por grupos etarios, dentro del pueblo Wayuu. Año 2011-2013.

Grupo Etario (años)	Masc( $\bar{X}$ )	(n1)	Var.( $S_1^2$ )	Fem( $\bar{Y}$ )	(n2)	Var.( $S_2^2$ )	Z-calc	Decisión
0-1,999	-----	----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
2 -3,999	53,53	48	3,39	52,11	46	2,52	2,30	SI
4 -9,999	62,94	126	4,92	62,21	115	5,44	1,09	NO
10 -14,999	73,98	73	5,11	76,53	83	4,88	-3,18	SI
15 -19,999	84,79	30	3,09	80,47	60	2,65	6,87	SI
20-29,999	84,79	22	3,87	80,91	108	2,75	4,47	SI
30-39,999	86,50	15	3,08	80,09	91	6,67	3,64	SI
40-49,999	85,22	14	1,94	79,65	45	3,07	6,36	SI
50-59,999	83,77	9	3,10	77,35	44	3,34	5,30	SI
60 o más	83,10	18	3,71	76,24	43	3,93	6,30	SI
<b>Total</b>	<b>70,50</b>	<b>357</b>	<b>11,93</b>	<b>74,05</b>	<b>635</b>	<b>10,05</b>	<b>-4,75</b>	<b>SI</b>

Cuadro 87. Comparación de medias de la variable Talla Sentada por género, en general y por grupos etarios, dentro del pueblo Yekuana. Año 2011-2013.

Grupo Etario (años)	Masc( $\bar{X}$ )	(n1)	Var.( $S_1^2$ )	Fem( $\bar{Y}$ )	(n2)	Var.( $S_2^2$ )	Z-calc	Decisión
0-1,999	-----	----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
2 -3,999	53,77	17	2,44	52,43	21	3,19	1,41	NO
4 -9,999	63,15	46	5,03	62,89	38	4,90	0,24	NO
10 -14,999	77,85	20	6,12	76,33	36	5,11	0,99	NO
15 -19,999	87,48	10	2,37	80,61	24	2,47	7,45	SI
20-29,999	84,87	23	1,88	79,93	23	2,47	7,63	SI
30-39,999	85,21	17	2,83	80,26	18	3,87	4,29	SI
40-49,999	85,31	16	3,67	79,05	20	3,49	5,22	SI
50-59,999	83,22	5	1,45	80,11	11	3,65	1,80	NO
60 o más	81,88	7	2,41	76,64	7	2,67	3,92	SI
<b>Total</b>	<b>74,57</b>	<b>161</b>	<b>12,41</b>	<b>73,00</b>	<b>198</b>	<b>10,31</b>	<b>1,28</b>	<b>NO</b>

Dentro de los pueblos Wayuu y Piaroa, hay diferencias estadísticamente significativas en la *Talla Sentada* sin discriminar por grupos etarios, y son los hombres de estos pueblos más altos que las mujeres. |Al igual que en la variable antropométrica Talla Parado o de pie, es a partir de los 15 años es que empieza haber diferencias estadísticamente significativas entre ambos Géneros de manera constante en los siguientes grupos etarios

**Resultados y análisis de la variable Talla Sentada, para el género masculino, por pueblo y grupo etario.**

Cuadro 88. Estadísticos descriptivos para la variable Talla Sentada según pueblos indígenas para el género masculino.

Pueblo Indígena	n	Media	D.E.	E.T.	Intervalo de confianza para la media al 95%		Mínimo	Máximo
					Límite inferior	Límite superior		
Jivi	641	75,07	12,02	0,474	74,14	76,01	47,00	95,90
Piaroa	1008	73,15	11,64	0,366	72,43	73,87	41,10	92,80
Wayuu	355	70,51	11,95	0,633	69,27	71,76	46,30	94,20
Yekuana	161	74,57	12,41	0,978	72,64	76,50	49,10	91,50
<b>Total</b>	<b>2165</b>	<b>73,39</b>	<b>11,95</b>	<b>0,256</b>	<b>72,89</b>	<b>73,89</b>	<b>41,10</b>	<b>95,90</b>

Del cuadro 88, puede decirse lo siguiente. La media general más alta para la talla sentada, género masculino, corresponde al pueblo Jivi, y es donde se obtuvo al menos un valor máximo de talla sentada que alcanzó 95,90 cm, pero también fue donde se alcanzó la segunda mayor desviación estándar para los datos, con un intervalo de confianza con amplitud de  $74,14 - 76,01 = 1,87$  cm. La segunda mayor promedio general fue el del pueblo Yekuana con 74,57 y la mayor desviación estándar y un intervalo de confianza de 3,86 cm, entonces estos promedios de estos pueblo puede estar influenciado por la desviación estándar. La media general de pueblo Piaroa está ubicada de tercera con la más baja desviación estándar y por poseer el valor mínimo de 41,10 cm, hasta los momento en los análisis previo que se han realizado reportaba a la población Piaroa como la más baja, y en este análisis reporta a los del pueblo Wayuu como la media general más baja

Cuadro 89. Comparaciones múltiples de medias de la variable Talla Sentada, entre los pueblos indígenas por el método de Games-Howall. Género masculino, sin considerar los grupos etarios.

(I) Pueblos Indígenas	(J) Pueblos Indígenas	Diferencia de medias (I-J)	Error estándar	Sig.	Intervalo de confianza al 95%	
					Límite Inferior	Límite Superior
Pueblo Jivi	Pueblo Piaroa	1,9259	0,59994	0,007	,3827	3,4692
	Pueblo Wayuu	4,5763	0,79036	0,000	2,5412	6,6114
	Pueblo Yekuana	0,5030	1,08739	0,967	-2,3101	3,3161
Pueblo Piaroa	Pueblo Wayuu	2,6503	0,73048	0,002	0,7685	4,5321
	Pueblo Yekuana	-1,4229	1,04467	0,525	-4,1286	1,2827
Pueblo Wayuu	Pueblo Yekuana	-4,0733	1,16451	0,003	-7,0819	-1,0647

De acuerdo a los resultados para el género masculino entre los pueblos indígenas, existen diferencias estadísticamente significativas de los promedios de las talla sentada entre los



pueblos Jivi-Piaroa, Jivi-Wayuu con una diferencia de medias de 1,92 cm y 4.57 cm a favor de los Jivi. Entre los pueblos Piaroa-Wayuu la diferencia de media es de 2,65 cm a favor de los wayuu y entre los pueblos Wayuu-Yekuana la diferencia de medias es de 4,07 cm a favor de los wayuu.

Cuadro 90. Comparaciones múltiples de medias de la variable Talla Sentada, entre los pueblos por grupo etario, a través del método Games-Howall. Género masculino.

Grupo Etario (años)	(I) Pueblo	(J) Pueblo	(I-J) Diferencia de Medias	Error Típico	Sig.	Intervalo de confianza al 95%	
						Limite Inferior	Limite Superior
2-3,999	Jivi	Piaroa	1.0350	46974	128	-1.879	2.2578
		Wayuu	-.1404	60466	996	-1.4427	1.7235
		Yekuana	-.0947	69213	999	-1.9826	1.7931
	Piaroa	Wayuu	-.8945	57796	414	-2.4093	6.203
		Yekuana	-1.1297	66893	350	-2.9677	7.084
		Wayuu	-.2352	76968	990	-2.3006	1.8302
4-9,999	Jivi	Piaroa	1.8637	48366	001	.6138	3.1136
		Wayuu	-.2383	59422	978	-1.7746	1.2979
		Yekuana	-.4518	84415	950	-2.6711	1.7675
	Piaroa	Wayuu	-2.1020	51514	0.000	-3.4355	-.7685
		Yekuana	-2.3155	79048	024	-4.4069	-.2241
		Wayuu	-.2135	86257	995	-2.4777	2.0508
10-14,999	Jivi	Piaroa	1.8678	76867	075	-.1247	3.8603
		Wayuu	.6193	85741	888	-1.6062	2.8449
		Yekuana	-3.2457	1.50174	160	-7.3538	8.623
	Piaroa	Wayuu	-1.2485	75644	354	-3.2131	7.161
		Yekuana	-5.1136	1.44648	009	-9.1096	-1.1176
		Wayuu	-3.8651	1.49552	070	-7.9608	2.306
15-19,999	Jivi	Piaroa	2.9060	56089	0.000	1.4442	4.3679
		Wayuu	.8837	72791	620	-1.0350	2.8024
		Yekuana	-1.8030	87862	209	-4.3063	7.004
	Piaroa	Wayuu	-2.0223	65183	016	-3.7552	-.2895
		Yekuana	-4.7090	81669	0.000	-7.1158	-2.3022
		Wayuu	-2.6867	93928	044	-5.3141	-.0593
20-29,999	Jivi	Piaroa	3.0151	43129	0.000	1.8953	4.1350
		Wayuu	1.4260	90734	409	-1.0397	3.8917
		Yekuana	1.3432	54346	074	-.0883	2.7746
	Piaroa	Wayuu	-1.5892	85266	270	-3.9425	7.641
		Yekuana	-1.6720	44622	003	-2.8734	-.4706
		Wayuu	-.0828	91453	1.000	-2.5690	2.4034
30-39,999	Jivi	Piaroa	1.2115	50794	087	-.1175	2.5405
		Wayuu	-1.7563	91135	244	-4.2758	7.633
		Yekuana	-.4739	81635	937	-2.6920	1.7442
	Piaroa	Wayuu	-2.9678	83667	012	-5.3471	-.5884
		Yekuana	-1.6854	73204	130	-3.7295	3.586
		Wayuu	1.2824	1.05282	621	-1.5880	4.1527
40-49,999	Jivi	Piaroa	1.8756	49953	002	.5736	3.1775
		Wayuu	-.9530	64399	462	-2.7090	8.029
		Yekuana	-1.0503	99442	719	-3.8290	1.7284
	Piaroa	Wayuu	-2.8286	61351	001	-4.5189	-1.1382
		Yekuana	-2.9259	97496	034	-5.6684	-.1834
		Wayuu	-.0973	1.05628	1.000	-3.0167	2.8221
50-59,999	Jivi	Piaroa	2.1752	71635	019	.2749	4.0756
		Wayuu	-.7100	1.19844	933	-4.1957	2.7756
		Yekuana	-.1523	88685	998	-2.7661	2.4616
	Piaroa	Wayuu	-2.8853	1.10509	099	-6.2462	4.756
		Yekuana	-2.3275	75595	065	-4.8088	1.538
		Wayuu	.5578	1.22252	967	-3.0780	4.1936
60 o mas	Jivi	Piaroa	.6996	79049	813	-1.3801	2.7794
		Wayuu	-4.6557	1.02592	0.000	-7.4464	-1.8650
		Yekuana	-3.4387	1.05720	035	-6.6419	-.2354
	Piaroa	Wayuu	-5.3553	1.05314	0.000	-8.2061	-2.5046
		Yekuana	-4.1383	1.08364	012	-7.3720	-.9045
		Wayuu	1.2171	1.26567	772	-2.3796	4.8138

Se observan diferencias estadísticamente significativas entre los pueblos Jivi-Piaroa a partir de los 4 años de edad a favor de los Jivi con una diferencia inicial de 1,86 cm alcanzando la máxima diferencia a los 20 años con 3 cm. Entre los pueblos Piaroa-Wayuu y Piaroa-Yekuana existen diferencias estadísticamente significativas a partir de los 4 años de edad

con una diferencias inicial de 2 cm en ambas comparaciones siendo los Piaroa los más bajo alcanzando una diferencia de 2 y 5 cm a los 19 años de edad respectivamente. Entonces se puede concluir que los Piaroa son los más bajo de talla sentada

Cuadro 91. Estadísticos descriptivos para la variable Talla Sentada según pueblos indígenas para el género femenino

Pueblo Indígena	n	Media	D.E.	E.T.	Intervalo de confianza para la media al 95%		Mínimo	Máximo
					Límite inferior	Límite superior		
Jivi	725	74,45	9,98	0,370	73,72	75,18	45,60	91,70
Piaroa	1089	71,23	9,89	0,300	70,64	71,81	45,90	88,60
Wayuu	635	74,05	10,05	0,399	73,27	74,84	22,90	90,60
Yekuana	198	67,86	10,31	0,732	71,56	74,45	46,20	86,30
<b>Total</b>	<b>2647</b>	<b>72,92</b>	<b>10,09</b>	<b>0,196</b>	<b>72,54</b>	<b>73,30</b>	<b>22,90</b>	<b>91,70</b>

se observa que para el pueblo Jivi se tiene la mayor media general con 74,45 cm y con un valor máximo de 91,70 cm con la segunda desviación estándar más baja con intervalo de confianza de 1,46 cm, le sigue con la segunda media general las del pueblo Wayuu con 74,05 cm y con valor mínimo de 22,90 cm. Las féminas del pueblo Piaroa son las que poseen el tercer promedio general con 71,23 cm y la menor desviación estándar, al igual como en el género masculino en los análisis anteriores las Piaroa presentaban la menor talla sentada. En este análisis las Yekuana poseen la menor media general con 67,86 cm con la mayor desviación estándar y un intervalo de confianza de 2,89 cm aproximadamente.

Cuadro 92. Comparaciones múltiples de medias de la variable Talla Sentada entre los pueblos indígenas por el método de Games-Howall. Género femenino, sin considerar los grupos etarios.

(I) Pueblos Indígenas	(J) Pueblos Indígenas	Diferencia de medias (I-J)	Error estándar	Sig.	Intervalo de confianza al 95%	
					Límite Inferior	Límite Superior
Pueblo Jivi	Pueblo Piaroa	3,2255	0,47693	0,000	1,9989	4,4521
	Pueblo Wayuu	0,3986	0,54478	0,884	-1,0027	1,7999
	Pueblo Yekuana	1,4467	0,82121	0,294	-,6747	3,5681
Pueblo Piaroa	Pueblo Wayuu	-2,8269	0,49932	0,000	-4,1113	-1,5425
	Pueblo Yekuana	-1,7788	0,79178	0,114	-3,8258	0,2681
Pueblo Wayuu	Pueblo Yekuana	1,0481	0,83441	0,592	-1,1068	3,2029

Para el género femenino existen diferencias estadísticamente significativas de los promedio de la talla sentada entre los pueblos Jivi-Piaroa, siendo los Jivi de mayor talla sentada

promedio con 3,22 cm de diferencia de medias, y entre los pueblos Piaroa-Wayuu son las wayuu quienes presentan mayor promedio de talla sentada con 2,82 cm de diferencia de media

Cuadro 93. Comparaciones múltiples de medias de la variable Talla Sentada, entre los pueblos por grupo etario, a través del método de Games-Howall. Género femenino

Grupo Etario (años)	(I) Pueblo	(J) Pueblo	(I-J) Diferencia de Medias	Error Tipico	Sig.	Intervalo de confianza al 95%	
						Límite Inferior	Límite Superior
2-3,999	Jivi	Piaroa	5817	44008	551	5674	1 7200
		Wayuu	0374	51144	1 000	1 3756	1 3008
		Yekuana	3509	78015	967	2 4790	1 7593
	Piaroa	Wayuu	6191	45846	534	1 8187	5804
		Yekuana	0416	74640	505	2 9886	1 1054
		Wayuu	3225	79067	977	2 4650	1 8200
4-9,999	Jivi	Piaroa	1 0270	52205	107	2150	2 2800
		Wayuu	1685	66968	994	1 9013	1 5643
		Yekuana	8432	90824	790	3 2420	1 5556
	Piaroa	Wayuu	1 2055	58318	168	2 7171	3061
		Yekuana	1 8802	84648	132	4 1345	3740
		Wayuu	6747	94414	891	3 1600	1 8106
10-14,999	Jivi	Piaroa	2 5867	50400	0 000	1 0460	4 1266
		Wayuu	5837	71058	840	1 2822	2 4406
		Yekuana	7877	97830	852	1 7989	3 3744
	Piaroa	Wayuu	2 0030	64152	011	3 6693	3368
		Yekuana	1 7990	92241	221	4 2545	6565
		Wayuu	2040	1 00733	997	2 4533	2 8613
15-19,999	Jivi	Piaroa	2 7432	45922	0 000	1 5512	2 9224
		Wayuu	1 0127	51126	200	3 3171	2 3425
		Yekuana	8785	63211	511	7998	2 5568
	Piaroa	Wayuu	1 7296	42759	001	2 8431	6161
		Yekuana	1 8638	56657	012	3 3899	3376
		Wayuu	1342	61026	996	1 7618	1 4935
20-29,999	Jivi	Piaroa	2 5210	24090	0 000	1 6402	2 4026
		Wayuu	1202	38020	989	8635	1 1039
		Yekuana	1 1004	58297	251	4705	2 6713
	Piaroa	Wayuu	2 4017	33441	0 000	3 2673	1 5361
		Yekuana	1 4215	55419	070	2 9302	0872
		Wayuu	9802	57914	343	5824	2 5429
30-39,999	Jivi	Piaroa	2 2254	20102	0 000	1 2109	2 2405
		Wayuu	2546	75444	987	1 7113	2 2205
		Yekuana	0701	95709	1 000	2 5954	2 7536
	Piaroa	Wayuu	2 0711	75090	033	4 0260	1161
		Yekuana	2 2465	95367	119	4 9146	4216
		Wayuu	1755	1 15111	990	3 2605	2 9096
40-49,999	Jivi	Piaroa	2 2000	40180	0 000	1 0070	2 5720
		Wayuu	4521	59664	873	1 1095	2 0138
		Yekuana	1 0505	86999	627	1 3221	3 4230
	Piaroa	Wayuu	1 8378	55404	007	3 2906	3851
		Yekuana	1 2395	84134	468	3 5510	1 0728
		Wayuu	5983	90658	911	1 8552	3 0519
50-59,999	Jivi	Piaroa	2 2827	70064	010	4221	4 1242
		Wayuu	9280	76180	617	1 0770	2 9331
		Yekuana	1 8270	1 24195	472	5 3980	1 7223
	Piaroa	Wayuu	2 2827	70064	010	4 1242	4231
		Yekuana	1 3557	64761	164	3 0530	3426
		Wayuu	4 1216	1 17537	018	7 5773	6659
60 o mas	Jivi	Piaroa	1 2009	72022	269	7517	2 1712
		Wayuu	3271	87598	982	2 6315	1 9774
		Yekuana	7292	1 16425	922	4 1930	2 7346
	Piaroa	Wayuu	1 5369	70777	141	3 4000	3263
		Yekuana	1 9390	1 04359	317	5 2932	1 4152
		Wayuu	4022	1 14447	984	3 8365	3 0322

Existen diferencias estadísticamente significativas entre los pueblos Jivi-Piaroa a partir de los 10 años de edad con una diferencia inicial de 2,5 cm hasta alcanzar 2,74 cm a los 19 años de edad a favor de las Jivi. Entre los pueblos Piaroa-Wayuu existen diferencias estadísticamente significativas a partir de los 10 años de edad con 2 cm de diferencia hasta alcanzar una diferencia de 2,4 cm a los 20 años de edad siendo las Wayuu con más talla sentada. Aunque no hay evidencias significativas para comparar a las Yekuana pero de

acuerdo a los resultados anteriores se puede afirmar que son las Piaroa la más baja de talla sentada.

Cuadro 94. Resumen donde se obtuvo diferencias estadísticamente significativas en la comparación de medias de la variable Talla Sentada, por grupo etario, pueblo y género. Indicando la diferencia en cm.

Grupos Etarios	Pueblo Indígena (n)	Pueblo Indígena (n)	Género	
			Masculino	Femenino
0,000 – 1,999 años	Jivi	Piaroa		
		Wayuu		
		Yekuana		
	Piaroa	Wayuu		
		Yekuana		
	Wayuu	Yekuana		
2,000 – 3,999 años	Jivi	Piaroa		
		Wayuu		
		Yekuana		
	Piaroa	Wayuu		
		Yekuana		
	Wayuu	Yekuana		
4,000 – 9,999 años	Jivi	Piaroa	1.86 cm	
		Wayuu		
		Yekuana		
	Piaroa	Wayuu	-2.10 cm	
		Yekuana	-2.31 cm	
	Wayuu	Yekuana		
10,000 – 14,999 años	Jivi	Piaroa		2.5 cm
		Wayuu		
		Yekuana		
	Piaroa	Wayuu		-2 cm
		Yekuana	5.11 cm	
	Wayuu	Yekuana		
15,000 – 19,999 años	Jivi	Piaroa	2.90 cm	2.74 cm
		Wayuu		
		Yekuana		
	Piaroa	Wayuu	-2.02 cm	-1.72 cm
		Yekuana	-4.70 cm	
	Wayuu	Yekuana		
20,000 – 29,999 años	Jivi	Piaroa	3 cm	
		Wayuu		
		Yekuana		
	Piaroa	Wayuu		-2.40 cm
		Yekuana		
	Wayuu	Yekuana		

### 8.3.5 Circunferencia de Brazo Izquierdo (CBI)

Cuadro 95. Resumen de la depuración de datos para los pueblos indígenas, particularmente para la variable Circunferencia de Brazo Izquierdo

Criterios de exclusión de sujetos para la variable Circunferencia de Brazo Izquierdo	Pueblo Indígena			
	Jivi	Piaroa	Wayuu	Yekuana
Total de sujetos	1502	2234	1082	395
Total depurada	1502	2234	1081	395
Eliminación de sujetos: Criterios:	0	0	0	0
eliminación de sujetos con Valor= 0 y valor perdido	0	0	0	0
Sujetos sin edad calculada	0	0	1	0

Como se observa en el cuadro 95 de la base de datos total, no se reduce el número de sujetos válidos con la variable circunferencia de brazo izquierdo para los pueblos Jivi, Piaroa, Wayuu y Yekuana, ya que en esta variable antropométrica no hubo ninguna limitación o restricción al momento de tomar la medida a los sujetos de las distintas poblaciones indígenas.

Cuadro 96. Distribución de frecuencias de la muestra por pueblos indígenas según grupo etario. Año 2011-2013.

Grupos Etarios	Pueblo origen del sujeto				
	Jivi	Piaroa	Wayuu	Yekuana	Total
<b>0 - 1,999 años</b>	135	236	91	36	<b>498</b>
<b>2 - 3,999 años</b>	107	191	94	38	<b>430</b>
<b>4 - 9,999 años</b>	287	487	241	84	<b>1099</b>
<b>10 - 14,999 años</b>	208	309	156	56	<b>729</b>
<b>15 - 19,999 años</b>	139	219	90	34	<b>482</b>
<b>20 - 29,999 años</b>	232	338	130	46	<b>746</b>
<b>30 - 39,999 años</b>	151	250	106	35	<b>542</b>
<b>40 - 49,999 años</b>	112	141	59	36	<b>348</b>
<b>50 - 59,999 años</b>	64	85	53	16	<b>218</b>
<b>Mayor de 60 años</b>	67	78	61	14	<b>220</b>
<b>Total</b>	<b>1502</b>	<b>2334</b>	<b>1081</b>	<b>395</b>	<b>5312</b>

En el estudio de esta variable antropométrica al igual que la variable Peso se tiene la misma cantidad de sujetos en estudio por pueblos indígenas.

Cuadro 97 Promedio de la variable Circunferencia de Brazo Izquierdo por pueblos indígenas según grupo etario, sin discriminar por género. Año 2011-2013.

Grupos Etarios	Pueblo origen del sujeto			
	Jivi	Piaroa	Wayuu	Yekuana
0 - 1,999 años	13,62	13,42	13,99	13,11
2 - 3,999 años	15,11	15,06	15,19	14,96
4 - 9,999 años	17,20	16,98	17,17	17,52
10 - 14,999 años	22,05	21,08	21,46	22,78
15 - 19,999 años	26,63	24,47	25,08	25,66
20 - 29,999 años	28,81	26,10	27,81	26,98
30 - 39,999 años	30,15	27,80	29,69	29,15
40 - 49,999 años	30,93	27,99	30,22	29,56
50 - 59,999 años	29,17	26,35	29,82	27,98
Mayor de 60 años	27,11	24,14	27,87	28,02
<b>Total</b>	<b>24,07</b>	<b>22,33</b>	<b>23,83</b>	<b>23,57</b>

Se observa como el promedio total difiere muy poco entre los pueblos, siendo el pueblo Jivi el de mayor promedio con 24,07 cm y el pueblo Piaroa con el menor promedio con 22,33 cm. Los pueblo Wayuu y Yekuana con 23,83 cm, 23,57 cm respectivamente.

Cuadro 98. Comparaciones por parejas de medias de la variable Circunferencia de Brazo Izquierdo, discriminado por género a través de las medias marginales estimadas.

(I) Genero	(J) Genero	Diferencia de medias (I-J)	Error estándar	Sig.	95% de intervalo de confianza para diferencia	
					Límite inferior	Límite superior
masculino	femenino	0,574*	0,099	0,000	0,381	0,767
femenino	masculino	-0,574*	0,099	0,000	-0,767	-0,381

En el cuadro se observa que existe diferencias estadísticamente significativas de los promedio entre los genero masculino y femenino con mayor tendencia hacia el género masculino.

Cuadro 99. Distribución de frecuencias de la muestra por pueblos indígenas por género, según grupo etario. Año 2011-2013.

Grupos Etarios	Pueblo Indígena								Total
	Jivi		Piaroa		Wayuu		Yekuana		
	Masc	Fem	Masc	Fem	Masc	Fem	Masc	Fem	
0 - 1,999 años	58	77	123	113	53	38	21	15	<b>498</b>
2 - 3,999 años	58	49	88	103	48	46	17	21	<b>430</b>
4 - 9,999 años	152	135	251	236	126	115	46	38	<b>1099</b>
10 - 14,999 años	94	114	140	169	73	83	20	36	<b>729</b>
15 - 19,999 años	61	78	100	119	30	60	10	24	<b>482</b>
20 - 29,999 años	98	134	159	179	22	108	23	23	<b>746</b>
30 - 39,999 años	56	95	121	129	15	91	17	18	<b>542</b>
40 - 49,999 años	57	55	70	71	14	45	16	20	<b>348</b>
50 - 59,999 años	31	33	40	45	9	44	5	11	<b>218</b>
Mayor de 60 años	34	33	39	39	18	43	7	7	<b>220</b>
<b>Total</b>	<b>699</b>	<b>803</b>	<b>1.131</b>	<b>1.203</b>	<b>408</b>	<b>673</b>	<b>182</b>	<b>213</b>	<b>5312</b>

Al igual como en otras variables se observa como la distribución de frecuencias discriminada por género es mayor el número de sujetos del género femenino en todas las poblaciones indígenas.

Cuadro 100. Media ( $\bar{X}$ ) y Varianza ( $S^2$ ) de la variable Circunferencia de Brazo Izquierdo por pueblos indígenas, según grupo etario. Género masculino. Año 2011-2013.

Grupos Etarios (años)	Pueblos Indígenas							
	Jivi		Piaroa		Wayuu		Yekuana	
	$\bar{X}$	$S^2$	$\bar{X}$	$S^2$	$\bar{X}$	$S^2$	$\bar{X}$	$S^2$
<b>0-1,999</b>	13,68	2,31	13,50	1,64	14,03	1,61	13,33	1,82
<b>2-3,999</b>	15,13	1,51	15,18	0,98	15,10	1,46	15,24	0,58
<b>4 -9,999</b>	17,14	3,96	16,81	1,59	16,95	2,99	17,56	2,34
<b>10-14,999</b>	21,02	7,78	20,57	4,80	20,52	6,66	22,89	8,82
<b>15-19,999</b>	26,49	5,43	24,91	3,42	25,39	7,45	26,77	1,56
<b>20-29,999</b>	29,65	10,24	26,86	5,20	29,31	9,61	28,52	6,40
<b>30-39,999</b>	30,23	10,11	28,70	4,88	31,12	8,01	29,67	3,50
<b>40-49,999</b>	30,95	6,81	28,35	4,49	30,27	12,60	31,21	8,76
<b>50-59,999</b>	29,53	10,76	27,18	6,30	30,70	13,62	27,4	9,12
<b>≥ 60</b>	26,08	8,24	24,6	5,86	29,48	9,18	30,27	9,73
<b>Total</b>	<b>23,99</b>	<b>6,71</b>	<b>22,66</b>	<b>3,91</b>	<b>24,28</b>	<b>7,31</b>	<b>24,28</b>	<b>5,26</b>

Se observa que los promedios generales de los pueblos Wayuu y Yekuana son iguales con 24,28 cm, luego le sigue el pueblo Jivi con 23,99 cm muy cercano a los pueblos anteriores y por último el pueblo Piaroa con 22,66 cm

Cuadro 101. Comparaciones por parejas de medias de la variable Circunferencia de Brazo Izquierdo, entre los grupos etarios a través de las medias marginales estimadas. Género masculino

(I) Grupo Etario	(J) Grupo Etario	Diferencia de medias (I-J)	Error estándar	Sig.	95% de intervalo de confianza para diferencia	
					Límite inferior	Límite superior
0-1,999	2-3,999	-1,527	0,241	0,000	-20,000	-1,055
	4-9,999	-3,480	0,196	0,000	-3,864	-3,096
	10-14,999	-7,614	0,224	0,000	-8,053	-7,174
	15-19,999	-12,255	0,270	0,000	-12,785	-11,725
	20-29,999	-14,950	0,239	0,000	-15,419	-14,481
	30-39,999	-16,298	0,266	0,000	-16,819	-15,777
	40-49,999	-16,561	0,273	0,000	-17,096	-16,025
	50-59,999	-15,067	0,365	0,000	-15,783	-14,350
60 o mas	-13,971	0,316	0,000	-14,592	-13,351	
2-3,999	4-9,999	-1,953	0,207	0,000	-2,360	-1,546
	10-14,999	-6,086	0,235	0,000	-6,546	-5,626
	15-19,999	-10,728	0,279	0,000	-11,274	-10,181
	20-29,999	-13,423	0,249	0,000	-13,911	-12,935
	30-39,999	-14,771	0,274	0,000	-15,309	-14,233
	40-49,999	-15,033	0,282	0,000	-15,586	-14,481
	50-59,999	-13,539	0,372	0,000	-14,268	-12,810
	60 o mas	-12,444	0,324	0,000	-13,079	-11,809
4-9,999	10-14,999	-4,134	0,188	0,000	-4,502	-3,765
	15-19,999	-8,775	0,241	0,000	-9,247	-8,303
	20-29,999	-11,470	0,205	0,000	-11,873	-11,067
	30-39,999	-12,818	0,236	0,000	-13,281	-12,356
	40-49,999	-13,080	0,244	0,000	-13,560	-12,601
	50-59,999	-11,586	0,344	0,000	-12,261	-10,912
	60 o mas	-10,491	0,292	0,000	-11,063	-9,919
10-14,999	15-19,999	-4,641	0,264	0,000	-5,160	-4,123
	20-29,999	-7,337	0,233	0,000	-7,793	-6,880
	30-39,999	-8,685	0,260	0,000	-9,194	-8,175
	40-49,999	-8,947	0,268	0,000	-9,472	-8,422
	50-59,999	-7,453	0,361	0,000	-8,161	-6,745
	60 o mas	-6,358	0,312	0,000	-6,969	-5,747
15-19,999	20-29,999	-2,695	0,277	0,000	-3,239	-2,152
	30-39,999	-4,043	0,300	0,000	-4,632	-3,454
	40-49,999	-4,306	0,307	0,000	-4,908	-3,703
	50-59,999	-2,812	0,391	0,000	-3,579	-2,044
	60 o mas	-1,716	0,346	0,000	-2,395	-1,038
20-29,999	30-39,999	-1,348	0,273	0,000	-1,883	-813
	40-49,999	-1,610	0,280	0,000	-2,160	-1,061
	50-59,999	-1,116	0,371	0,754	-843	610
	60 o mas	979	0,323	0,002	346	1,611
30-39,999	40-49,999	-262	0,303	0,387	-857	333
	50-59,999	1,232	0,388	0,002	470	1,993
	60 o mas	2,327	0,343	0,000	1,655	2,999
40-49,999	50-59,999	1,494	0,393	0,000	722	2,266
	60 o mas	2,589	0,349	0,000	1,906	3,273
50-59,999	60 o mas	1,095	0,425	0,010	263	1,928

Se puede observar que existen diferencias estadísticamente significativas en todos los grupos etarios comparados entre sí, salvo en casos muy puntuales como los grupos etarios de 20 años respecto a los 50 años y los 30 años con los 40 años que no existen diferencias significativa



Cuadro 102. Media ( $\bar{X}$ ) y Varianza ( $S^2$ ) de la variable Circunferencia Brazo Izquierdo por pueblos indígenas, según grupo etario. Género femenino. Año 2011-2013.

Grupos Etarios (años)	Pueblos Indígenas							
	Jivi		Piaroa		Wayuu		Yekuana	
	$\bar{X}$	$S^2$	$\bar{X}$	$S^2$	$\bar{X}$	$S^2$	$\bar{X}$	$S^2$
<b>0-1,999</b>	13,58	1,59	13,33	2,28	13,95	1,44	12,81	2,22
<b>2-3,999</b>	15,09	1,96	14,96	1,19	15,30	1,25	14,72	1,23
<b>4 -9,999</b>	17,27	4,58	17,17	2,10	17,41	5,11	17,47	3,10
<b>10-14,999</b>	22,91	11,22	21,51	4,97	22,29	9,12	22,73	8,70
<b>15-19,999</b>	26,74	9,55	24,11	3,42	24,93	7,78	25,20	3,76
<b>20-29,999</b>	28,20	12,74	25,43	6,71	27,51	14,44	25,43	4,93
<b>30-39,999</b>	30,10	10,24	26,95	9,18	29,46	16,32	28,66	4,80
<b>40-49,999</b>	30,91	11,36	27,63	9,86	30,20	9,86	28,25	9,18
<b>50-59,999</b>	28,82	17,47	25,61	7,51	29,64	18,06	28,25	8,29
<b>≥ 60</b>	28,17	17,89	23,68	7,84	27,19	9,55	25,77	3,03
<b>Total</b>	24,17	9,86	22,03	5,50	23,78	9,29	22,92	4,92

En el género femenino se puede observar que el pueblo Jivi posee el mayor promedio general con 24,17 cm seguida por el pueblo Wayuu con 23,78 cm, luego el pueblo Yekuana con 22,92 y por ultimo las Piaroa con 22,03 cm.

Cuadro 103. Comparaciones por parejas de medias de la variable Circunferencia de Brazo Izquierdo, entre los grupos etarios a través de las medias marginales estimadas. Género femenino.

(I) Grupo Etario	(J) Grupo Etario	Diferencia de medias (I-J)	Error estándar	Sig.	95% de intervalo de confianza para diferencia	
					Límite inferior	Límite superior
0-1,999	2-3,999	-1,601	0,311	0,000	-2,212	-991
	4-9,999	-3,913	0,270	0,000	-4,443	-3,383
	10-14,999	-8,941	0,277	0,000	-9,484	-8,399
	15-19,999	-11,828	0,297	0,000	-12,410	-11,247
	20-29,999	-13,227	0,286	0,000	-13,787	-12,666
	30-39,999	-15,376	0,301	0,000	-15,966	-14,787
	40-49,999	-15,831	0,315	0,000	-16,449	-15,213
	50-59,999	-14,663	0,357	0,000	-15,362	-13,964
60 o mas	-12,786	0,390	0,000	-13,551	-12,020	
2-3,999	4-9,999	-2,311	0,257	0,000	-2,816	-1,807
	10-14,999	-7,340	0,264	0,000	-7,858	-6,822
	15-19,999	-10,227	0,285	0,000	-10,785	-9,669
	20-29,999	-11,625	0,273	0,000	-12,162	-11,089
	30-39,999	-13,775	0,289	0,000	-14,341	-13,209
	40-49,999	-14,230	0,304	0,000	-14,825	-13,634
	50-59,999	-13,062	0,347	0,000	-13,742	-12,382
	60 o mas	-11,184	0,381	0,000	-11,932	-10,436
4-9,999	10-14,999	-5,029	0,214	0,000	-5,448	-4,609
	15-19,999	-7,916	0,239	0,000	-8,384	-7,447
	20-29,999	-9,314	0,226	0,000	-9,756	-8,872
	30-39,999	-11,464	0,244	0,000	-11,942	-10,985
	40-49,999	-11,918	0,262	0,000	-12,431	-11,405
	50-59,999	-10,751	0,310	0,000	-11,359	-10,142
	60 o mas	-8,873	0,349	0,000	-9,557	-8,189
10-14,999	15-19,999	-2,887	0,246	0,000	-3,370	-2,404
	20-29,999	-4,285	0,233	0,000	-4,743	-3,828
	30-39,999	-6,435	0,251	0,000	-6,927	-5,942
	40-49,999	-6,889	0,268	0,000	-7,415	-6,363
	50-59,999	-5,722	0,316	0,000	-6,342	-5,102
	60 o mas	-3,844	0,354	0,000	-4,538	-3,150
15-19,999	20-29,999	-1,398	0,256	0,000	-1,901	-895
	30-39,999	-3,548	0,273	0,000	-4,083	-3,013
	40-49,999	-4,003	0,289	0,000	-4,568	-3,437
	50-59,999	-2,835	0,333	0,000	-3,489	-2,181
	60 o mas	-.957	0,369	0,010	-1,682	-.233
20-29,999	30-39,999	-2,149	0,261	0,000	-2,661	-1,638
	40-49,999	-2,604	0,278	0,000	-3,148	-2,060
	50-59,999	-1,437	0,324	0,000	-2,072	-.801
	60 o mas	.441	0,361	0,222	-.267	1,149
30-39,999	40-49,999	-.455	0,293	0,120	-1,029	.119
	50-59,999	.713	0,337	0,034	.052	1,374
	60 o mas	2,591	0,373	0,000	1,860	3,321
40-49,999	50-59,999	1,168	0,350	0,001	.481	1,854
	60 o mas	3,045	0,384	0,000	2,292	3,799
50-59,999	60 o mas	1,878	0,419	0,000	1,056	2,700

Al igual que en el género masculino existen diferencias estadísticamente significativa en todos los grupos etarios excepto en los grupos de edades de 20 años respecto a los 60 años y los 30 años respecto a los 4 años.

Cuadro 104. Comparaciones por parejas de medias de la variable Circunferencia de Brazo Izquierdo, entre los pueblos indígenas a través de las medias marginales estimadas. Género masculino, sin considerar los grupos etarios.

					95% de intervalo de confianza para diferencia	
(I) Pueblos Indígenas	(J) Pueblos Indígenas	Diferencia de medias (I-J)	Error estándar	Sig.	Límite inferior	Límite superior
Pueblo Jivi	Pueblo Piaroa	1,324	0,117	0,000	1,094	1,553
	Pueblo Wayuu	-0,296	0,170	0,081	-0,628	0,037
	Pueblo Yekuana	-0,296	0,211	0,161	-0,710	0,118
Pueblo Piaroa	Pueblo Wayuu	-1,619	0,162	0,000	-1,937	-1,302
	Pueblo Yekuana	-1,619	0,205	0,000	-2,021	-1,218
Pueblo Wayuu	Pueblo Yekuana	0,000	0,239	0,999	-0,469	0,468

Estos resultados tienen mucha concordancia con los obtenidos anteriormente para los promedios generales para la variable de circunferencia de brazo izquierdo en el género masculino donde el promedio del pueblo Wayuu y Yekuana son iguales y muy cercano al promedio del pueblo Jivi, entonces se tiene que existen diferencias estadísticamente significativa entre los pueblos Jivi-Piaroa con una diferencia de medias a favor de los Jivi y una amplitud del intervalo de confianza de 0,46 cm. Entre los pueblos Piaroa-Wayuu y Piaroa-Yekuana son los Piaroa quienes presentan menor circunferencia de brazo izquierdo con una diferencia de medias de 1,61 cm en ambas comparaciones, y una amplitud del intervalo de confianza de 0,63 cm, 0,81 cm respectivamente.

Cuadro 105. Comparaciones por parejas de medias de la variable Circunferencia de Brazo Izquierdo, entre los pueblos indígenas a través de las medias marginales estimadas. Género femenino, sin considerar los grupos etarios.

					95% de intervalo de confianza para diferencia	
(I) Pueblos Indígenas	(J) Pueblos Indígenas	Diferencia de medias (I-J)	Error estándar	Sig.	Límite inferior	Límite superior
Pueblo Jivi	Pueblo Piaroa	2,137	0,140	0,000	1,862	2,412
	Pueblo Wayuu	0,391	0,155	0,012	0,087	0,696
	Pueblo Yekuana	1,249	0,233	0,000	0,791	1,707
Pueblo Piaroa	Pueblo Wayuu	-1,746	0,144	0,000	-2,029	-1,464
	Pueblo Yekuana	-0,888	0,226	0,000	-1,332	-0,445
Pueblo Wayuu	Pueblo Yekuana	0,858	0,236	0,000	0,396	1,320

Para el género femenino existen diferencias estadísticamente significativas entre todos los pueblos indígenas en estudio, entre los pueblos Jivi-Piaroa, Jivi-Wayuu y Jivi-Yekuana la diferencia de media es favor de las Jivi con 2,13 cm, 0,39 cm y 1,24 cm, respectivamente. Entre los pueblos Piaros-Wayuu y Piaroa-Yekuana, son las piaroa quienes presentan menor promedio de circunferencia de brazo izquierdo con una diferencia de medias de 1,74 cm y 0,88 cm, respectivamente. Por ultimo entre los pueblos Wayuu-Yekuana la diferencia de medias es a favor de las wayuu con 0,85 cm.

### **Pruebas de contrastes de medias de la variable Circunferencia de Brazo Izquierdo por género, dentro de pueblos.**

A continuación se realizó el análisis del comportamiento del promedio de la variable circunferencia de brazo izquierdo dentro de un mismo pueblo. En principio, sin discriminar por grupo etario.

Para realizar la prueba de contrastes de media por género, se realizó las pruebas de homogeneidad de las varianzas poblacionales por género, para el total general y para cada uno de los grupos etarios correspondientes, para ello, ver el anexos, cuadros 28 al 32.

Cuadro 106. Comparación de medias de la variable Circunferencia de Brazo Izquierdo por género, en general y por grupos etarios, dentro del pueblo Jivi. Año 2011-2013.

<b>Grupo Etario (años)</b>	<b>Masc(<math>\bar{X}</math>)</b>	<b>(n<sub>1</sub>)</b>	<b>Var.(S<sub>1</sub><sup>2</sup>)</b>	<b>Fem(<math>\bar{Y}</math>)</b>	<b>(n<sub>2</sub>)</b>	<b>Var.(S<sub>2</sub><sup>2</sup>)</b>	<b>Z-calc</b>	<b>Decisión</b>
<b>0-1,999</b>	13,68	58	1,52	13,58	77	1,26	0,41	<b>NO</b>
<b>2 -3,999</b>	15,13	58	1,23	15,09	49	1,40	0,15	<b>NO</b>
<b>4 -9,999</b>	17,14	152	1,99	17,27	135	2,14	-0,52	<b>NO</b>
<b>10 -14,999</b>	21,02	94	2,79	22,91	114	3,35	-4,44	<b>SI</b>
<b>15 -19,999</b>	26,49	61	2,33	26,74	78	3,09	-0,53	<b>NO</b>
<b>20-29,999</b>	29,65	98	3,20	28,20	134	3,57	3,18	<b>SI</b>
<b>30-39,999</b>	30,23	56	3,18	30,10	95	3,20	0,25	<b>NO</b>
<b>40-49,999</b>	30,95	57	2,61	30,91	55	3,37	0,64	<b>NO</b>
<b>50-59,999</b>	29,53	31	3,28	28,82	33	4,18	0,75	<b>NO</b>
<b>60 o más</b>	26,08	34	2,87	28,17	33	4,23	-2,3	<b>SI</b>
<b>Total</b>	<b>22,94</b>	<b>699</b>	<b>6,75</b>	<b>23,70</b>	<b>803</b>	<b>6,71</b>	<b>-2,19</b>	<b>SI</b>

Cuadro 107. Comparación de medias de la variable Circunferencia de Brazo Izquierdo por género, en general y por grupos etarios, dentro del pueblo Piaroa. Año 2011-2013.

Grupo Etario (años)	Masc( $\bar{X}$ )	(n <sub>1</sub> )	Var.(S <sub>1</sub> <sup>2</sup> )	Fem( $\bar{Y}$ )	(n <sub>2</sub> )	Var.(S <sub>2</sub> <sup>2</sup> )	Z-calc	Decisión
0-1,999	13,50	123	1,28	13,33	113	1,51	0,93	NO
2 -3,999	15,18	88	0,99	14,96	103	1,09	1,44	NO
4 -9,999	16,81	251	1,26	17,17	236	1,45	-2,89	SI
10 -14,999	20,57	140	2,19	21,51	169	2,23	-3,72	SI
15 -19,999	24,91	100	1,85	24,11	119	1,85	3,1	SI
20-29,999	26,86	159	2,28	25,43	179	2,59	5,36	SI
30-39,999	28,70	121	2,21	26,95	129	3,03	5,22	SI
40-49,999	28,35	70	2,12	27,63	71	3,14	1,59	NO
50-59,999	27,18	40	2,51	25,61	45	2,74	2,73	SI
60 o más	24,6	39	2,42	23,68	39	2,80	1,53	NO
<b>Total</b>	<b>21,54</b>	<b>1131</b>	<b>5,78</b>	<b>21,34</b>	<b>1203</b>	<b>5,25</b>	<b>0,87</b>	<b>NO</b>

Cuadro 108. Comparación de medias de la variable Circunferencia de Brazo Izquierdo por género, en general y por grupos etarios, dentro del pueblo Wayuu. Año 2011-2013.

Grupo Etario (años)	Masc( $\bar{X}$ )	(n <sub>1</sub> )	Var.(S <sub>1</sub> <sup>2</sup> )	Fem( $\bar{Y}$ )	(n <sub>2</sub> )	Var.(S <sub>2</sub> <sup>2</sup> )	Z-calc	Decisión
0-1,999	14,03	53	1,27	13,95	38	1,20	0,29	NO
2 -3,999	15,10	48	1,21	15,30	46	1,12	-0,83	NO
4 -9,999	16,95	126	1,73	17,41	115	2,26	-1,78	NO
10 -14,999	20,52	73	2,58	22,29	83	3,02	-3,93	SI
15 -19,999	25,39	30	2,73	24,93	60	2,79	0,74	NO
20-29,999	29,31	22	3,10	27,51	108	3,80	2,08	SI
30-39,999	31,12	15	2,83	29,46	91	4,04	1,53	NO
40-49,999	30,27	14	3,55	30,20	45	3,14	0,06	NO
50-59,999	30,70	9	3,69	29,64	44	4,25	0,69	NO
60 o más	29,48	18	3,03	27,19	43	3,09	2,64	SI
<b>Total</b>	<b>20,11</b>	<b>409</b>	<b>6,05</b>	<b>23,87</b>	<b>673</b>	<b>6,30</b>	<b>-9,65</b>	<b>SI</b>

Cuadro 109. Comparación de medias de la variable Circunferencia de Brazo Izquierdo por género, en general y por grupos etarios, dentro del pueblo Yekuana. Año 2011-2013.

Grupo Etario (años)	Masc( $\bar{X}$ )	(n <sub>1</sub> )	Var.(S <sub>1</sub> <sup>2</sup> )	Fem( $\bar{Y}$ )	(n <sub>2</sub> )	Var.(S <sub>2</sub> <sup>2</sup> )	Z-calc	Decisión
<b>0-1,999</b>	13,33	21	1,35	12,81	15	1,49	1,09	<b>NO</b>
<b>2 -3,999</b>	15,24	17	0,76	14,72	21	1,11	1,62	<b>NO</b>
<b>4 -9,999</b>	17,56	46	1,53	17,47	38	1,76	0,24	<b>NO</b>
<b>10 -14,999</b>	22,89	20	2,97	22,73	36	2,95	0,19	<b>NO</b>
<b>15 -19,999</b>	26,77	10	1,25	25,20	24	1,94	2,33	<b>SI</b>
<b>20-29,999</b>	28,52	23	2,53	25,43	23	2,22	4,39	<b>SI</b>
<b>30-39,999</b>	64,27	17	29,67	60,04	18	28,66	1,45	<b>NO</b>
<b>40-49,999</b>	31,21	16	2,96	28,25	20	3,03	2,94	<b>SI</b>
<b>50-59,999</b>	27,4	5	3,02	28,25	11	2,88	-0,54	<b>NO</b>
<b>60 o más</b>	30,27	7	3,12	25,77	7	1,74	3,33	<b>SI</b>
<b>Total</b>	<b>22,42</b>	<b>182</b>	<b>6,72</b>	<b>22,28</b>	<b>213</b>	<b>5,67</b>	<b>0,23</b>	<b>NO</b>

Dentro de los pueblos Jivi y Wayuu, hay diferencias estadísticamente significativas en la variable circunferencia de brazo izquierdo sin discriminar por grupos etarios, y son las mujeres de estos pueblos que tiene mayor tamaño o diámetro de circunferencia de brazo izquierdo. Cuando se discriminan por grupos etarios, en ambos pueblos existen diferencias estadísticamente significativas a partir de los 10 a 15 años de edad, luego hay diferencias estadísticamente significativas en las edades de 20 a 29 y 60 años o más.

Cuadro 110. Estadísticos descriptivos para la variable Circunferencia de Brazo Izquierdo según pueblos Indígenas para el género masculino.

Pueblo Indígena	n	Media	D.E.	E.T.	Intervalo de confianza para la media al 95%		Mínimo	Máximo
					Límite inferior	Límite superior		
Jivi	699	22,9411	6,75805	0,25561	22,4392	23,4429	9,70	39,30
Piaroa	1131	21,5448	5,78888	0,17213	21,2071	21,8826	9,80	36,20
Wayuu	409	20,1117	6,05754	0,29953	19,5229	20,7005	9,20	37,20
Yekuana	182	22,4275	6,72740	0,49867	21,4435	23,4114	9,60	37,20
<b>Total</b>	<b>2421</b>	<b>21,7722</b>	<b>6,26970</b>	<b>0,12742</b>	<b>21,5223</b>	<b>22,0221</b>	<b>9,20</b>	<b>39,30</b>

De acuerdo a estos resultados la media general más alta para la variable Circunferencia de Brazo Izquierdo pertenece al pueblo Jivi, además se alcanzó un valor máximo de 39,30 cm y la mayor desviación estándar, con un intervalo de confianza de 23,44-22,43=1,01 cm más amplio que el intervalo de confianza del pueblo Piaroa 0,68 cm, casi igual al pueblo Wayuu 1,18 cm, y el mayor intervalo de confianza le corresponde al pueblo Yekuana 1,97 cm que a su vez posee el segundo mayor promedio general con 22,42 cm y la segunda mayor desviación estándar. El pueblo Piaroa posee la media general mejor estimada con 21,54 cm con la menor desviación estándar

Cuadro 111. Comparaciones múltiples de medias de la variable Circunferencia de Brazo Izquierdo, entre los pueblos indígenas por el método de Games-Howell. Género masculino, sin considerar los grupos etarios.

(I) Pueblos Indígenas	(J) Pueblos Indígenas	Diferencia de medias (I-J)	Error estándar	Sig.	Intervalo de confianza al 95%	
					Límite inferior	Límite superior
Pueblo Jivi	Pueblo Piaroa	1,3962	0,30817	0,000	0,6035	2,1889
	Pueblo Wayuu	2,8293	0,39377	0,000	1,8159	3,8428
	Pueblo Yekuana	0,5136	0,56036	0,796	-0,9346	1,9618
Pueblo Piaroa	Pueblo Wayuu	1,4331	0,34546	0,000	0,5434	2,3228
	Pueblo Yekuana	-0,8826	0,52754	0,340	-2,2480	0,4828
Pueblo Wayuu	Pueblo Yekuana	-2,3157	0,58171	0,000	-3,8181	-0,8133

Se observa que existen diferencias estadísticamente significativas entre los pueblos Jivi-Piaroa y Jivi-Wayuu, en ambas comparaciones la diferencia de medias es a favor de los Jivi con 1,39 cm y 2,82 cm, y con una amplitud del intervalo de confianza de 1,58 cm, 2,03 cm, respectivamente. Entre los pueblos Piaro-Wayuu el promedio de la variable es mayor en los piaroa con una diferencia de medias de 1,43 cm y con una amplitud del intervalo de confianza de 1,78 cm. Por ultimo entre los pueblos Wayuu-Yekuana la diferencia de media es a favor de los Yekuana con 2,31 cm y 3 cm de intervalo de confianza

Cuadro 112. Comparaciones múltiples de medias de la variable Circunferencia de Brazo Izquierdo, entre los pueblos, por grupo etario por el método de Games-Howell. Género masculino

Grupo Etario (años)	(I) Pueblo	(J) Pueblo	(I-J) Diferencia de Medias	Error Típico	Sig.	Intervalo de confianza al 95%	
						Límite Inferior	Límite Superior.
0-1,999	Jivi	Piaroa	1729	23154	878	- 4324	7782
		Wayuu	- 3492	26607	557	-1 0434	3451
		Yekuana	3429	35728	773	- 6151	1 3010
	Piaroa	Wayuu	- 5221	21001	068	-1 0708	0267
		Yekuana	1700	31775	950	- 7005	1 0406
		Wayuu	6921	34372	203	- 2351	1 6193
2-3,999	Jivi	Piaroa	- 0507	19381	994	- 5568	4553
		Wayuu	0345	23860	999	- 5888	6578
		Yekuana	- 1126	24659	968	- 7718	5467
	Piaroa	Wayuu	0852	20497	976	- 4523	6228
		Yekuana	- 0618	21422	991	- 6472	5235
		Wayuu	- 1471	25546	939	- 8286	5345
4-9,999	Jivi	Piaroa	3289	18036	265	- 1379	7958
		Wayuu	1945	22394	821	- 3844	7733
		Yekuana	- 4170	27849	443	-1 1453	3113
	Piaroa	Wayuu	- 1345	17428	867	- 5861	3172
		Yekuana	- 7459	24038	015	-1 3822	- 1097
		Wayuu	- 6115	27459	124	-1 3303	- 1074
10-14,999	Jivi	Piaroa	4481	34317	561	- 4425	1 3386
		Wayuu	4956	41802	637	- 5897	1 5808
		Yekuana	- 1 8748	72452	069	- 3 8592	- 1096
	Piaroa	Wayuu	0475	35491	999	- 8765	9714
		Yekuana	- 2 3229	69004	014	- 4 2385	- 4072
		Wayuu	- 2 3703	73015	015	- 4 3667	- 3740
15-19,999	Jivi	Piaroa	1 5827	35197	0 000	6639	2 5015
		Wayuu	1 1001	58165	245	- 4452	2 6453
		Yekuana	- 2733	49797	946	-1 6611	1 1145
	Piaroa	Wayuu	- 4827	53212	801	- 1 9133	9480
		Yekuana	- 1 8560	43911	005	- 3 1413	- 5707
		Wayuu	- 1 3733	63816	158	- 3 0977	3510
20-29,999	Jivi	Piaroa	2 7881	37071	0 000	1 8255	3 7507
		Wayuu	3328	73690	969	- 1 6643	2 3300
		Yekuana	1 1249	61930	281	- 5345	2 7844
	Piaroa	Wayuu	- 2 4553	68655	008	- 4 3478	- 5628
		Yekuana	- 1 6632	55844	029	- 3 1898	- 1365
		Wayuu	7921	84702	786	- 1 4770	3 0611
30-39,999	Jivi	Piaroa	1 5310	47123	009	2947	2 7674
		Wayuu	- 8874	84814	724	- 3 2246	1 4499
		Yekuana	5628	62363	804	- 1 0994	2 2250
	Piaroa	Wayuu	- 2 4184	76030	027	- 4 5911	- 2457
		Yekuana	- 9682	49763	238	- 2 3465	4101
		Wayuu	1 4502	86308	356	- 9323	3 8327
40-49,999	Jivi	Piaroa	2 5923	42980	0 000	1 4706	3 7140
		Wayuu	6794	1 01028	906	- 2 1989	3 5578
		Yekuana	- 2679	81830	988	- 2 5402	2 0044
	Piaroa	Wayuu	- 1 9129	98236	251	- 4 7460	9203
		Yekuana	- 2 8602	78357	009	- 5 0670	- 6534
		Wayuu	- 9473	1 20413	860	- 4 2551	2 3605
50-59,999	Jivi	Piaroa	2 3537	71194	009	4672	4 2402
		Wayuu	- 1 1613	1 36608	830	- 5 2204	2 8978
		Yekuana	2 1387	1 47681	520	- 3 0775	7 3549
	Piaroa	Wayuu	- 3 5150	1 29427	088	- 7 4946	4646
		Yekuana	- 2150	1 41064	999	- 5 5435	5 1135
		Wayuu	3 3000	1 83009	327	- 2 3035	8 9035
60 o mas	Jivi	Piaroa	1 4882	62760	093	- 1 666	3 1431
		Wayuu	- 3 3951	86954	002	- 5 7468	- 1 0434
		Yekuana	- 4 1832	1 27864	044	- 8 2512	- 1 1152
	Piaroa	Wayuu	- 4 8833	81467	0 000	- 7 1106	- 2 6560
		Yekuana	- 5 6714	1 24197	010	- 9 7300	- 1 6129
		Wayuu	- 7881	1 38012	939	- 4 9592	3 3830

Se observan diferencias estadísticamente significativas entre los pueblos Piaroa-Yekuana a partir de 4 años de edad con una diferencia inicial de 0,74 cm a favor de los Yekuano hasta alcanzar una máxima diferencia de 5,67 cm a los 60 años o más. Entre los pueblos Jivi-Piaroa existen diferencias estadísticamente significativas a partir de los 15 años hasta 40 años con una diferencia inicial de 1,58 cm hasta los 2,59 cm respectivamente, a favor de los Jivi. Entre



los pueblos Piaroa-Wayuu a partir de los 20 años existen diferencias estadísticamente significativas con 2,45 cm hasta 4,88 cm a los 60 años o más a favor de los Wayuu. Confirmando que los sujetos del pueblo Piaroa son los de menor medida de circunferencia de brazo izquierdo

Cuadro 113. Estadísticos descriptivos para la variable Circunferencia de Brazo Izquierdo según pueblos indígenas para el género femenino

Pueblo Indígena	n	Media	D.E.	E.T.	Intervalo de confianza para la media al 95%		Mínimo	Máximo
					Límite inferior	Límite superior		
Jivi	803	23,70	6,71	0,236	23,2407	24,1706	8,10	39,80
Piaraa	1203	21,34	5,25	0,151	21,0473	21,6418	9,10	37,00
Wayuu	673	23,87	6,30	0,243	23,3976	24,3528	10,60	43,10
Yekuana	213	22,28	5,67	0,388	21,5157	23,0476	10,80	34,90
<b>Total</b>	<b>2892</b>	<b>22,65</b>	<b>6,08</b>	<b>0,113</b>	<b>22,4364</b>	<b>22,8798</b>	<b>8,10</b>	<b>43,10</b>

En el caso femenino la media general más alta y donde se alcanzó un valor máximo corresponde para el pueblo Wayuu con 23,87 cm y 43,10 cm respectivamente. La media general del pueblo Jivi con 23,70 cm es casi igual a la del pueblo Wayuu, siendo estos dos pueblos quienes poseen la mayor desviación estándar, se puede decir, entonces, que las medias generales de estos dos pueblos están influenciada por la desviaciones estándar. La media general del pueblo Piaraa 21,34 cm es la más baja y la mejor estimada debido que presenta la menor desviación estándar. Comparando con el género masculino se reduce la amplitud del intervalo de confianza a menos de 1 cm.

Cuadro 114. Comparaciones múltiples de medias de la variable Circunferencia de Brazo Izquierdo, entre los pueblos indígenas por el método de Games Howell. Género femenino, sin considerar los grupos etarios.

(I) Pueblos Indígenas	(J) Pueblos Indígenas	Diferencia de medias (I-J)	Error estándar	Sig.	Intervalo de confianza al 95%	
					Límite inferior	Límite superior
Pueblo Jivi	Pueblo Piaraa	2,3610	0,28118	0,000	1,6378	3,0843
	Pueblo Wayuu	-0,1696	0,33951	0,959	-1,0428	0,7036
	Pueblo Yekuana	1,4239	0,45507	0,010	0,2497	2,5981
Pueblo Piaraa	Pueblo Wayuu	-2,5306	0,28656	0,000	-3,2679	-1,7934
	Pueblo Yekuana	-0,9371	0,41707	0,113	-2,0150	0,1408
Pueblo Wayuu	Pueblo Yekuana	1,5935	0,45842	0,003	0,4107	2,7763

De acuerdo a los resultados se tiene que en el género femenino existen diferencias estadísticamente significativas entre todos los pueblos Jivi-Piaroa, Jivi-Yekuana, siendo las Jivi quienes presentan mayor promedio de circunferencia de brazo izquierdo en ambas comparaciones con 2,36 cm y 1,42 cm de diferencia de medias, respectivamente. Entre los pueblos Piaroa-Wayuu son las wayuu quienes tienen un mayor promedio con 2,53 cm de diferencia de medias. Luego entre los pueblos Wayuu-Yekuana la diferencia es a favor de las wayuu con 1,59 cm

Cuadro 115. Comparaciones múltiples de medias de la variable Circunferencia de Brazo Izquierdo, entre los pueblos por grupo etario, por el método de Games-Howell. Género femenino.

Grupo Etario (años)	(I) Pueblo	(J) Pueblo	(I-J) Diferencia de Medias	Error Típico	Sig.	Intervalo de confianza al 95%	
						Límite Inferior	Límite Superior
0-1,999	Jivi	Piaroa	2425	20263	630	- 2830	7679
		Wayuu	- 3721	24306	424	-1.0104	2662
		Yekuana	7672	41278	280	- 3990	1.9334
	Piaroa	Wayuu	- 6146	24240	062	-1,2507	0216
		Yekuana	5247	41240	591	- 6407	1.6901
		Yekuana	1.1393	43369	069	- 0669	2.3455
2-3,999	Jivi	Piaroa	1288	22794	947	- 4698	7275
		Wayuu	- 2083	26021	854	- 8893	4727
		Yekuana	3653	31630	658	- 4770	1.2076
	Piaroa	Wayuu	- 3371	19729	326	- 8542	1800
		Yekuana	2365	26695	812	- 4919	9648
		Yekuana	5736	29498	227	- 2180	1.3652
4-9,999	Jivi	Piaroa	1015	20756	961	- 4361	6391
		Wayuu	- 1382	28077	961	- 8647	5882
		Yekuana	- 1989	34036	937	-1,0944	6966
	Piaroa	Wayuu	- 2397	23157	729	- 8409	3614
		Yekuana	- 3004	30106	751	-1,1032	5025
		Yekuana	- 0606	35552	998	- 9933	8720
10-14,999	Jivi	Piaroa	1 3972	35780	001	4693	2 3250
		Wayuu	6228	45675	524	- 5613	1.8069
		Yekuana	1826	58375	989	-1,3561	1.7213
	Piaroa	Wayuu	- 7744	37371	168	-1,7472	1985
		Yekuana	-1,2146	52134	107	-2,6067	1.775
		Yekuana	- 4402	59363	880	-2,0036	1.1232
15-19,999	Jivi	Piaroa	2 6259	38927	0 000	1 6109	3 6409
		Wayuu	1 8077	50324	003	4983	3 1171
		Yekuana	1 5327	52921	026	1353	2 9301
	Piaroa	Wayuu	- 8182	39930	178	-1,8644	2280
		Yekuana	-1,0932	43157	074	-2,2625	0761
		Yekuana	- 2750	53663	956	-1,6926	1.1426
20-29,999	Jivi	Piaroa	2 7654	36453	0 000	1 8221	3 7087
		Wayuu	6915	47898	473	- 5483	1.9314
		Yekuana	2 7697	55792	0 000	1 2804	4 2590
	Piaroa	Wayuu	- 2 0739	41431	0 000	-3,1490	- 9987
		Yekuana	0043	50350	10 000	-1,3642	1.3729
		Yekuana	2 0782	59165	005	5094	3 6470
30-39,999	Jivi	Piaroa	3 1432	42375	0 000	2 0452	4 2412
		Wayuu	6406	53619	631	- 7505	2 0317
		Yekuana	1 4354	61344	110	- 2253	3 0962
	Piaroa	Wayuu	- 2 5026	50117	0 000	-3,8039	-1,2013
		Yekuana	-1,7078	58308	033	-3,3033	-1,1122
		Yekuana	7949	66927	638	- 9926	2 5823
40-49,999	Jivi	Piaroa	3 2779	58835	0 000	1 7435	4 8123
		Wayuu	7079	65345	701	-10,0006	2 4163
		Yekuana	2 6645	81714	012	4672	4 8619
	Piaroa	Wayuu	- 2 5700	59989	0 000	-4,1392	-10,0009
		Yekuana	- 6134	77498	858	-2,7150	1 4883
		Yekuana	1 9567	82549	100	- 2616	4 1749
50-59,999	Jivi	Piaroa	3 2065	83623	002	9865	5 4264
		Wayuu	- 8167	97102	835	-3,3725	1 7392
		Yekuana	5697	1 13408	958	-2,5485	3 6879
	Piaroa	Wayuu	- 4 0231	76098	0 000	-6,0237	-2,0226
		Yekuana	- 2 6368	96039	065	-5,4098	1362
		Yekuana	1 3864	1 07980	582	-1,6085	4 3813
60 o mas	Jivi	Piaroa	4 4855	86327	0 000	2 1970	6 7741
		Wayuu	9774	87557	681	-1,3405	3 2952
		Yekuana	2 4013	98822	099	- 3286	5 1312
	Piaroa	Wayuu	- 3 5082	65200	0 000	-5,2189	-1,7974
		Yekuana	- 2 0842	79691	089	-4,4370	2685
		Yekuana	1 4239	81021	335	- 9474	3 7953

Se observan que existen diferencias estadísticamente significativas entre los pueblos Jivi-Piaroa a partir de los 15 años de edad con una diferencia de 2,62 cm hasta 4,48 cm alcanzada a los 60 años o más a favor de las féminas de Jivi. También existen diferencias estadísticamente significativas entre los pueblos Jivi-Yekuana a partir de los 15 años hasta los 49 años con una diferencia de 1,53 cm y 2,66 cm respectivamente a favor de las Jivi.

Entre los pueblos Piaroa-Wayuu existen diferencias estadísticamente significativas a partir de los 20 años de edad con una diferencia de -2,07 cm hasta alcanzar una diferencia de -3,5 cm a los 60 años o más. Reafirmando que son las Piaroa quienes presentan la menor medida de brazo de circunferencia izquierda.

Cuadro 116. Resumen donde se obtuvo diferencias estadísticamente significativas en la comparación de medias de la variable Circunferencia de brazo izquierdo, por grupo etario, pueblo y género. Indicando la diferencia en cm.

Grupos Etarios	Pueblo Indígena (I)	Pueblo Indígena (J)	Género	
			Masculino (I-J)	Femenino (I-J)
0,000 – 1,999 años	Jivi	Piaroa		
		Wayuu		
		Yekuana		
	Piaroa	Wayuu		
		Yekuana		
		Wayuu		
2,000 – 3,999 años	Jivi	Piaroa		
		Wayuu		
		Yekuana		
	Piaroa	Wayuu		
		Yekuana		
		Wayuu		
4,000 – 9,999 años	Jivi	Piaroa		
		Wayuu		
		Yekuana		
	Piaroa	Wayuu		
		Yekuana	-0,74 cm	
		Wayuu		
10,000 – 14,999 años	Jivi	Piaroa		1,39 cm
		Wayuu		
		Yekuana		
	Piaroa	Wayuu		
		Yekuana	-2,32 cm	
		Wayuu		2,62 cm
15,000 – 19,999 años	Jivi	Piaroa	1,58 cm	
		Wayuu		
		Yekuana		1,53 cm
	Piaroa	Wayuu		
		Yekuana	-1,85 cm	
		Wayuu		
20,000 – 29,999 años	Jivi	Piaroa	2,78 cm	2,76 cm
		Wayuu		
		Yekuana		2,76 cm
	Piaroa	Wayuu	-2,45 cm	-2,07 cm
		Yekuana	-1,66 cm	
		Wayuu		
30,000 – 39,999 años	Jivi	Piaroa	1,53 cm	3,14 cm
		Wayuu		
		Yekuana		
	Piaroa	Wayuu	-2,41 cm	-2,50 cm
		Yekuana		
		Wayuu		
40,000 – 49,999 años	Jivi	Piaroa	2,59 cm	3,27 cm
		Wayuu		
		Yekuana		2,66 cm
	Piaroa	Wayuu		-2,57 cm
		Yekuana	-2,86 cm	
		Wayuu		
50,000 – 59,999 años	Jivi	Piaroa	2,35 cm	3,20 cm
		Wayuu		
		Yekuana		
	Piaroa	Wayuu	-3,51 cm	-4,02 cm
		Yekuana		
		Wayuu		
60 o más años	Jivi	Piaroa		4,48 cm
		Wayuu		
		Yekuana		
	Piaroa	Wayuu	-4,88 cm	-3,50 cm
		Yekuana	-5,67 cm	
		Wayuu		

### 8.3.6 Circunferencia de Cintura (CCI)

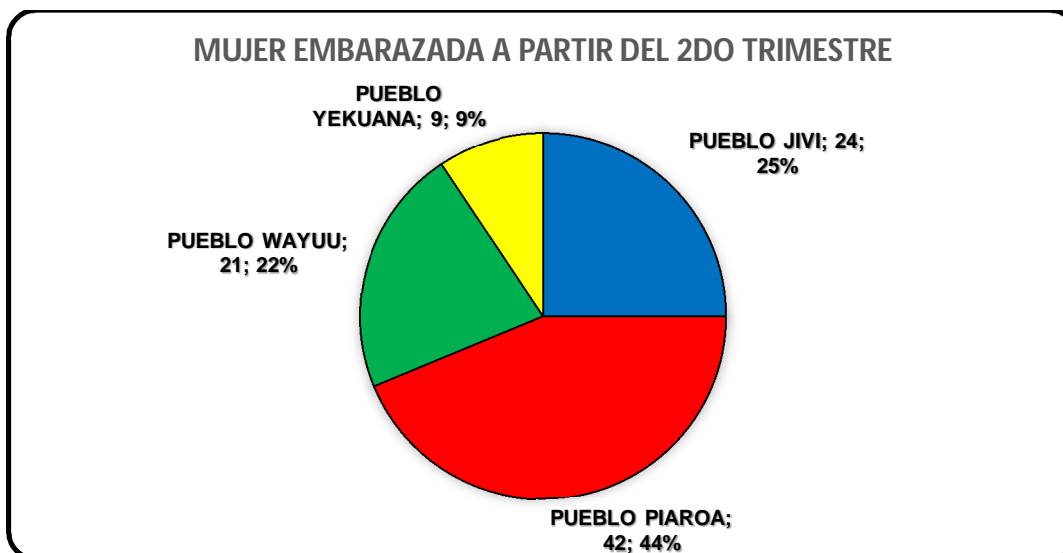
En las restantes variables estudiadas como Circunferencia de Cintura, Pliegue de Tríceps, Pliegue Subescapular, se tiene un solo criterio de selección, por tanto, se mantiene igual número de sujetos a estudiar

Cuadro 117. Resumen de la depuración de datos para los pueblos indígenas, particularmente para la variable Circunferencia de Cintura.

Criterios de exclusión de sujetos para la variable Circunferencia de Cintura	Pueblo Indígena			
	Jivi	Piaroa	Wayuu	Yekuana
Total de sujetos	1502	2334	1082	395
Total depurada	1478	2291	1060	386
Eliminación de sujetos: Criterios:	24	43	22	9
Aplica a todas las edades, a excepción en mujeres embarazadas a partir de 2do.Trim. (valor perdido=0 para todas las edades, y mujeres embarazadas a partir del 2do.Trim. el valor "0" es "No aplica")	24	43	21	9
Sujetos sin edad calculada	0	0	1	0

Cuadro 118. Distribución de frecuencias de la muestra de mujeres embarazadas a partir del 2do semestre por pueblos indígenas según grupo etario. Año 2011-2013.

Grupos Etarios	Pueblo Indígena			
	Jivi	Piaroa	Wayuu	Yekuana
0,000 - 1,999 años	0	0	0	0
20,000 - 3,999 años	0	0	0	0
40,000 - 9,999 años	0	0	0	0
10,000 - 14,999 años	1	0	1	1
150,000 - 19,999 años	2	10	2	3
20,000 - 29,999 años	12	23	14	4
30,000 - 39,999 años	7	9	4	0
40,000 - 49,999 años	2	0	0	1
50,000 - 59,999 años	0	0	0	0
Mayor de 60 años	0	0	0	0
<b>Total</b>	<b>24</b>	<b>42</b>	<b>21</b>	<b>9</b>



**Grafico 3. Mujeres Embarazadas a partir del 2do Semestre**

Como se puede observar la cantidad de las mujeres embarazadas a partir del segundo trimestre es proporcional al porcentaje de la cantidad de sujetos por poblaciones indígenas siendo el pueblo Piaroa con más cantidad con el 44%, el Jivi 25%, Wayuu 22% y el Yekuana 9%.

**Cuadro 119. Distribución de frecuencias de la muestra por pueblos indígenas según grupo etario. Año 2011-2013.**

Grupos Etarios	Pueblo origen del sujeto				Total
	Jivi	Piaroa	Wayuu	Yekuana	
0 - 1,999 años	135	236	91	36	498
2 - 3,999 años	107	191	94	38	430
4 - 9,999 años	287	487	241	84	1099
10 - 14,999 años	207	309	155	55	726
15 - 19,999 años	137	209	88	31	465
20 - 29,999 años	220	315	116	42	693
30 - 39,999 años	144	241	102	35	522
40 - 49,999 años	110	140	59	35	344
50 - 59,999 años	64	85	53	16	218
Mayor de 60 años	67	78	61	14	220
<b>Total</b>	<b>1478</b>	<b>2291</b>	<b>1060</b>	<b>386</b>	<b>5215</b>

En el estudio de estas variables se mantiene la tendencia como en el estudio de las variables anteriores donde el mayor número de sujeto se encuentra en la población indígena Piaroa, luego le sigue la población Jivi, después la población Wayuu y por último la población Yekuana.

Cuadro 120 Promedio de la variable Circunferencia de Cintura por pueblos indígenas según grupo etario, sin discriminar por género. Año 2011-2013.

Grupos Etarios	Pueblo origen del sujeto			
	Jivi	Piaroa	Wayuu	Yekuana
0 - 1,999 años	43,73	43,35	44,1	43,01
2 - 3,999 años	48,87	49,2	48,74	50,90
4 - 9,999 años	54,41	53,90	54,19	56,26
10 - 14,999 años	65,10	62,94	64,26	66,03
15 - 19,999 años	73,42	67,51	72,45	68,38,
20 - 29,999 años	79,47	71,29	76,51	72,3
30 - 39,999 años	85,93	79,23	88,19	83,79
40 - 49,999 años	90,78	83,76	93,73	86,17
50 - 59,999 años	89,16	81,29	97,79	86,28
Mayor de 60 años	88,46	79,17	93,11	82,07
<b>Total</b>	<b>71,93</b>	<b>67,16</b>	<b>73,30</b>	<b>69,64</b>

Se observa como el promedio general sin discriminar por género difiere entre los pueblos indígenas siendo el pueblo Wayuu quien posee mayor promedio, seguido por los Jivi, luego los Yekuana y por últimos los Piaroa.

Cuadro 121. Comparaciones por parejas de medias de la variable Circunferencia de Cintura, discriminado por género a través de las medias marginales estimadas.

(I) Genero	(J) Genero	Diferencia de medias (I-J)	Error estándar	Sig.	95% de intervalo de confianza para diferencia	
					Límite inferior	Límite superior
masculino	femenino	0,333	0,282	0,238	-0,220	0,885
femenino	masculino	-0,333	0,282	0,238	-0,885	0,220

Se observa que no existen diferencias estadísticamente significativas entre los géneros femenino y masculino



Cuadro 122. Distribución de frecuencias de la muestra por pueblos indígenas por género, según grupo etario. Año 2011-2013.

Grupos Etarios	Pueblo Indígena								Total
	Jivi		Piaroa		Wayuu		Yekuana		
	Masc	Fem	Masc	Fem	Masc	Fem	Masc	Fem	
0 - 1,999 años	58	77	123	113	53	38	21	15	<b>498</b>
2 - 3,999 años	58	49	88	103	48	46	17	21	<b>430</b>
4 - 9,999 años	152	135	251	236	126	115	46	38	<b>1099</b>
10 - 14,999 años	94	113	140	169	73	82	20	35	<b>726</b>
15 - 19,999 años	61	76	100	109	30	58	10	21	<b>465</b>
20 - 29,999 años	98	122	159	156	22	94	23	19	<b>693</b>
30 - 39,999 años	56	88	121	120	15	87	17	18	<b>522</b>
40 - 49,999 años	57	53	70	70	14	45	16	19	<b>344</b>
50 - 59,999 años	31	33	40	45	9	44	5	11	<b>218</b>
Mayor de 60 años	34	33	39	39	18	43	7	7	<b>220</b>
<b>Total</b>	<b>699</b>	<b>779</b>	<b>1.131</b>	<b>1.160</b>	<b>408</b>	<b>652</b>	<b>182</b>	<b>204</b>	<b>5215</b>

Se mantiene la tendencia como en las variables anteriormente estudiadas siendo el género femenino quien tiene más sujetos a estudio respecto a su opuesto

Cuadro 123. Media ( $\bar{X}$ ) y Varianza ( $S^2$ ) de la variable Circunferencia de Cintura por pueblos indígenas, según grupo etario. Género masculino. Año 2011-2013.

Grupos Etarios (años)	Pueblos Indígenas							
	Jivi		Piaroa		Wayuu		Yekuana	
	$\bar{X}$	$S^2$	$\bar{X}$	$S^2$	$\bar{X}$	$S^2$	$\bar{X}$	$S^2$
<b>0-1,999</b>	43,85	14,14	43,65	13,54	44,53	11,70	43,96	16,73
<b>2-3,999</b>	50,32	6,45	50,04	7,62	48,63	8,76	51,69	7,40
<b>4 -9,999</b>	54,90	19,01	54,32	11,02	53,63	18,40	56,96	19,18
<b>10-14,999</b>	63,26	31,81	62,06	21,44	62,57	39,44	66,55	33,87
<b>15-19,999</b>	72,86	27,14	70,01	17,14	70,45	33,29	74,30	5,71
<b>20-29,999</b>	84,24	73,10	76,12	57,00	84,80	82,26	80,36	49,84
<b>30-39,999</b>	89,46	100,20	82,84	50,13	92,04	95,26	84,57	37,33
<b>40-49,999</b>	92,90	71,40	85,42	73,96	92,04	150,06	93,18	80,82
<b>50-59,999</b>	90,19	114,92	82,38	62,57	96,61	113,64	83,46	72,25
<b>≥ 60</b>	85,25	89,49	79,71	75,17	96,15	123,43	95,11	129,50
<b>Total</b>	<b>72,72</b>	<b>54,76</b>	<b>68,65</b>	<b>38,95</b>	<b>74,14</b>	<b>67,62</b>	<b>73,01</b>	<b>45,26</b>

Se observa que los promedios generales difieren entre los pueblos indígenas siendo el pueblo Wayuu con 74,14 cm el mayor promedio, muy cerca el de los Yekuanos con 73,01 cm, luego con 72,72 cm lo Jivi y por ultimo un poco distanciado del resto los Piaroa con 68,65 cm.

Cuadro 124. Comparaciones por parejas de medias de la variable Circunferencia de Cintura, entre los grupos etarios a través de las medias marginales estimadas. Género masculino.

(I) Grupo Etario	(J) Grupo Etario	Diferencia de medias (I-J)	Error estándar	Sig.	95% de intervalo de confianza para diferencia	
					Límite inferior	Límite superior
0-1,999	2-3,999	-6,175	,680	0,000	-7,509	-4,841
	4-9,999	-10,956	,553	0,000	-12,040	-9,873
	10-14,999	-19,615	,633	0,000	-20,856	-18,373
	15-19,999	-27,907	,763	0,000	-29,403	-26,411
	20-29,999	-37,386	,675	0,000	-38,710	-36,061
	30-39,999	-43,232	,750	0,000	-44,704	-41,761
	40-49,999	-46,886	,772	0,000	-48,399	-45,372
	50-59,999	-44,162	1,032	0,000	-46,185	-42,139
60 o mas	-45,124	,894	0,000	-46,876	-43,372	
2-3,999	4-9,999	-4,781	,586	0,000	-5,930	-3,632
	10-14,999	-13,440	,662	0,000	-14,739	-12,141
	15-19,999	-21,732	,787	0,000	-23,276	-20,188
	20-29,999	-31,211	,703	0,000	-32,589	-29,832
	30-39,999	-37,057	,775	0,000	-38,577	-35,537
	40-49,999	-40,711	,796	0,000	-42,272	-39,150
	50-59,999	-37,987	1,050	0,000	-40,046	-35,929
	60 o mas	-38,949	,915	0,000	-40,743	-37,156
4-9,999	10-14,999	-8,659	,531	0,000	-9,699	-7,618
	15-19,999	-16,951	,680	0,000	-18,284	-15,617
	20-29,999	-26,429	,580	0,000	-27,567	-25,291
	30-39,999	-32,276	,666	0,000	-33,582	-30,970
	40-49,999	-35,929	,690	0,000	-37,283	-34,576
	50-59,999	-33,206	,972	0,000	-35,112	-31,300
	60 o mas	-34,168	,824	0,000	-35,784	-32,552
	15-19,999	-8,292	,747	0,000	-9,757	-6,828
10-14,999	20-29,999	-17,771	,657	0,000	-19,060	-16,481
	30-39,999	-23,617	,734	0,000	-25,057	-22,178
	40-49,999	-27,271	,756	0,000	-28,753	-25,788
	50-59,999	-24,547	1,020	0,000	-26,547	-22,547
	60 o mas	-25,509	,880	0,000	-27,235	-23,784
	20-29,999	-9,478	,783	0,000	-11,014	-7,943
15-19,999	30-39,999	-15,325	,848	0,000	-16,989	-13,662
	40-49,999	-18,979	,868	0,000	-20,680	-17,278
	50-59,999	-16,255	1,105	0,000	-18,422	-14,088
	60 o mas	-17,217	,977	0,000	-19,134	-15,300
	30-39,999	-5,847	,771	0,000	-7,359	-4,335
20-29,999	40-49,999	-9,500	,792	0,000	-11,053	-7,947
	50-59,999	-6,777	1,047	0,000	-8,829	-4,724
	60 o mas	-7,739	,911	0,000	-9,525	-5,952
	40-49,999	-3,653	,857	0,000	-5,333	-1,974
30-39,999	50-59,999	-,930	1,096	,396	-3,080	1,220
	60 o mas	-1,892	,968	,051	-3,790	,006
	40-49,999	2,723	1,111	,014	,544	4,903
40-49,999	60 o mas	1,762	,985	,074	-,169	3,692
	50-59,999	-,962	1,199	,423	-3,313	1,389

Se observa que existen diferencias estadísticamente significativas entre los grupos etarios, pero a partir de los 30 años de edad no existen diferencias estadísticamente significativas con respecto a los grupos de los 50 años en adelante.

Cuadro 125. Media ( $\bar{X}$ ) y Varianza ( $S^2$ ) de la variable Circunferencia de Cintura por pueblos indígenas, según grupo etario. Género femenino. Año 2011-2013.

Grupos Etarios (años)	Pueblos Indígenas							
	Jivi		Piaroa		Wayuu		Yekuana	
	$\bar{X}$	$S^2$	$\bar{X}$	$S^2$	$\bar{X}$	$S^2$	$\bar{X}$	$S^2$
<b>0-1,999</b>	43,63	17,98	43,03	15,13	43,63	7,67	41,70	21,07
<b>2-3,999</b>	49,33	11,76	48,48	8,01	48,84	9,99	50,26	8,64
<b>4 -9,999</b>	53,86	18,75	53,46	10,37	54,79	45,70	55,41	11,56
<b>10-14,999</b>	66,61	116,21	63,67	30,80	65,74	125,89	65,74	164,10
<b>15-19,999</b>	73,85	225,90	65,42	426,01	73,46	267,00	65,92	674,44
<b>20-29,999</b>	75,99	692,74	67,01	720,92	74,83	997,30	64,23	926,59
<b>30-39,999</b>	83,84	640,09	75,84	505,35	87,55	468,29	83,06	63,84
<b>40-49,999</b>	88,58	374,04	82,12	180,36	94,26	73,79	80,57	443,10
<b>50-59,999</b>	88,19	116,64	80,32	95,06	98,04	128,82	87,56	85,19
<b>≥ 60</b>	91,49	150,55	78,63	74,48	91,84	108,99	69,02	967,21
<b>Total</b>	<b>71,53</b>	<b>236,46</b>	<b>65,79</b>	<b>206,64</b>	<b>73,29</b>	<b>223,34</b>	<b>66,34</b>	<b>336,57</b>

Se observa que difieren las medias generales entre los pueblos indígenas al igual como en el género masculino son las Wayuu quienes presentan el mayor promedio general con 73,29 cm, seguido por las Jivi con 71,53 y con promedio muy similares las Yekuana y las Piaroa con 66,34 cm y 65,76 cm respectivamente. Cabe resaltar que los resultados en el género femenino están influenciado por el alto valor de la varianza.

Cuadro 126. Comparaciones por parejas de medias de la variable Circunferencia de Cintura, entre los grupos etarios a través de las medias marginales estimadas. Género femenino

(I) Grupo Etario	(J) Grupo Etario	Diferencia de medias (I-J)	Error estándar	Sig.	95% de intervalo de confianza para diferencia	
					Límite inferior	Límite superior
0-1,999	2-3,999	-6,234	,893	0,000	-7,985	-4,483
	4-9,999	-11,385	,775	0,000	-12,905	-9,865
	10-14,999	-23,261	,796	0,000	-24,822	-21,699
	15-19,999	-31,640	,867	0,000	-33,340	-29,940
	20-29,999	-38,022	,847	0,000	-39,682	-36,361
	30-39,999	-43,676	,866	0,000	-45,374	-41,977
	40-49,999	-45,576	,911	0,000	-47,362	-43,791
	50-59,999	-45,530	1,023	0,000	-47,535	-43,525
60 o mas	-42,796	1,120	0,000	-44,992	-40,601	
2-3,999	4-9,999	-5,151	,737	0,000	-6,597	-3,705
	10-14,999	-17,027	,760	0,000	-18,516	-15,538
	15-19,999	-25,406	,834	0,000	-27,041	-23,772
	20-29,999	-31,788	,812	0,000	-33,381	-30,195
	30-39,999	-37,442	,833	0,000	-39,074	-35,809
	40-49,999	-39,343	,879	0,000	-41,066	-37,619
	50-59,999	-39,296	,994	0,000	-41,246	-37,346
	60 o mas	-36,563	1,094	0,000	-38,708	-34,418
4-9,999	10-14,999	-11,876	,617	0,000	-13,085	-10,666
	15-19,999	-20,255	,706	0,000	-21,639	-18,871
	20-29,999	-26,637	,681	0,000	-27,972	-25,302
	30-39,999	-32,291	,705	0,000	-33,672	-30,909
	40-49,999	-34,191	,759	0,000	-35,679	-32,704
	50-59,999	-34,145	,890	0,000	-35,890	-32,400
	60 o mas	-31,411	10,000	0,000	-33,372	-29,450
10-14,999	15-19,999	-14,761	,705	0,000	-16,143	-13,379
	20-29,999	-20,415	,728	0,000	-21,842	-18,988
	30-39,999	-22,316	,780	0,000	-23,845	-20,786
	40-49,999	-22,269	,908	0,000	-24,050	-20,488
	50-59,999	-19,536	1,016	0,000	-21,529	-17,543
	60 o mas	-6,382	,784	0,000	-7,918	-4,845
15-19,999	20-29,999	-12,036	,805	0,000	-13,613	-10,458
	30-39,999	-13,936	,852	0,000	-15,608	-12,265
	40-49,999	-13,890	,971	0,000	-15,794	-11,986
	50-59,999	-11,156	1,073	0,000	-13,260	-9,053
	60 o mas	-5,654	,783	0,000	-7,189	-4,119
20-29,999	30-39,999	-7,555	,832	0,000	-9,186	-5,924
	40-49,999	-7,508	,953	0,000	-9,377	-5,639
	50-59,999	-4,775	1,057	0,000	-6,847	-2,703
	60 o mas	-1,901	,851	,026	-3,570	-,231
30-39,999	40-49,999	-1,854	,970	,056	-3,757	,048
	50-59,999	,879	1,072	,412	-1,223	2,981
	60 o mas	,046	1,010	,963	-1,934	2,027
40-49,999	50-59,999	2,780	1,108	,012	,606	4,953
	60 o mas	2,733	1,202	,023	,376	5,090
50-59,999	60 o mas	-6,234	,893	0,000	-7,985	-4,483

Se observa que tiene el mismo comportamiento como en el género masculino donde existen diferencias estadísticamente significativas entre los grupos etarios hasta llegar a los 30 años de edad y luego no existe tal diferencia significativa entre los grupos etarios a partir de los 50 años de edad

Cuadro 127. Comparaciones por parejas de medias de la variable Circunferencia de Cintura, entre los pueblos indígenas a través de las medias marginales estimadas. Género masculino, sin considerar los grupos etarios.

					95% de intervalo de confianza para diferencia	
(I) Pueblos Indígenas	(J) Pueblos Indígenas	Diferencia de medias (I-J)	Error estándar	Sig.	Límite inferior	Límite superior
Pueblo Jivi	Pueblo Piaroa	4,096	0,331	0,000	3,447	4,744
	Pueblo Wayuu	-1,395	0,479	0,004	-2,334	-0,455
	Pueblo Yekuana	-0,262	0,596	0,660	-1,432	0,907
Pueblo Piaroa	Pueblo Wayuu	-5,490	0,457	0,000	-6,387	-4,594
	Pueblo Yekuana	-4,358	0,579	0,000	-5,493	-3,222
Pueblo Wayuu	Pueblo Yekuana	1,133	0,675	0,093	-0,191	2,456

Se observa que existen diferencias estadísticamente significativas entre los pueblos indígenas Jivi-Piaroa y Jivi-Wayuu, siendo los Jivi con mayor promedio de circunferencia de cintura con respecto a loa piaroa con 4,09 cm de diferencia de medias pero con respecto a los wayuu son éstos quienes tienen mayor promedio de circunferencia de cintura con 1,39 cm de diferencia de medias. Entre los pueblos Piaroa-Wayuu y Piaroa-Yekuana son los piaroa quienes presentan menor promedio de circunferencia de cintura con una diferencia de medias de 5,49 cm y 4,35 cm, respectivamente.

Cuadro 128. Comparaciones por parejas de medias de la variable Circunferencia de Cintura, entre los pueblos indígenas a través de las medias marginales estimadas. Género femenino, sin considerar los grupos etarios.

					95% de intervalo de confianza para diferencia	
(I)Pueblos Indígenas	(J) Pueblos Indígenas	Diferencia de medias (I-J)	Error estándar	Sig.	Límite inferior	Límite superior
Pueblo Jivi	Pueblo Piaroa	5,468	0,406	0,000	4,672	6,264
	Pueblo Wayuu	-1,609	0,449	0,000	-2,489	-0,729
	Pueblo Yekuana	3,068	0,679	0,000	1,738	4,399
Pueblo Piaroa	Pueblo Wayuu	-7,077	0,417	0,000	-7,893	-6,260
	Pueblo Yekuana	-2,399	0,658	0,000	-3,689	-1,110
Pueblo Wayuu	Pueblo Yekuana	4,677	0,685	0,000	3,334	6,020

Para el género femenino existen diferencias estadísticamente significativas entre todos los pueblos indígenas. Entre los pueblos Jivi-Piaroa, Jivi-Yekuana la diferencia es a favor de las féminas del pueblo Jivi con 5,46 cm, 3,06 cm de diferencia de medias respectivamente, en cambio entre los pueblos Jivi-Wayuu la diferencia de medias es a favor de las wayuu con 1,60 cm. Entre los pueblos Piaroa-Wayuu y Piaroa-Yekuana es favor a de las wayuu y

Yekuana con 7,0 y 2,39 cm de diferencias de medias respectivamente. Por ultimo entre los pueblos Wayuu-Yekuana la diferencia de media es a favor de las wayuu con 4,6 cm

**Pruebas de contrastes de medias de la variable Circunferencia de Cintura por género, dentro de pueblos.**

A continuación se realizó el análisis del comportamiento del promedio de la variable circunferencia de cintura dentro de un mismo pueblo. En principio, sin discriminar por grupo etario,

Para realizar la prueba de contrastes de media por género, se realizó las pruebas de homogeneidad de las varianzas poblacionales por género, para el total general y para cada uno de los grupos etarios correspondientes, para ello, ver el anexo cuadros 33 al 37

Cuadro 129. Comparación de medias de la variable Circunferencia de Cintura por género, en general y por grupos etarios, dentro del pueblo Jivi. Año 2011-2013.

Grupo Etario (años)	Masc( $\bar{X}$ )	(n1)	Var.( $S_1^2$ )	Fem( $\bar{Y}$ )	(n2)	Var.( $S_2^2$ )	Z-calc	Decisión
0-1,999	43,85	58	3,76	43,63	77	4,84	0,31	NO
2 -3,999	50,32	58	2,54	49,33	49	3,43	1,66	NO
4 -9,999	54,90	152	4,36	53,86	135	4,33	2,01	SI
10 -14,999	63,26	94	5,64	67,20	113	8,79	-3,88	SI
15 -19,999	72,86	61	5,21	75,80	76	9,09	-2,37	SI
20-29,999	84,24	98	8,55	83,46	122	11,52	0,57	NO
30-39,999	89,46	56	10,01	90,51	88	9,00	-0,65	NO
40-49,999	92,90	57	8,45	91,93	53	8,68	0,59	NO
50-59,999	90,19	31	10,72	88,19	33	10,80	0,74	NO
60 o más	85,52	34	9,46	91,49	33	12,47	-2,23	SI
<b>Total</b>	<b>69,33</b>	<b>699</b>	<b>17,94</b>	<b>71,05</b>	<b>779</b>	<b>18,90</b>	<b>-1,79</b>	<b>NO</b>

Cuadro 130. Comparación de medias de la variable Circunferencia de Cintura por género, en general y por grupos etarios, dentro del pueblo Piaroa. Año 2011-2013.

Grupo Etario (años)	Masc( $\bar{X}$ )	(n1)	Var.( $S_1^2$ )	Fem( $\bar{Y}$ )	(n2)	Var.( $S_2^2$ )	Z-calc	Decisión
0-1,999	43,65	123	3,68	43,03	113	3,89	1,26	NO
2 -3,999	50,04	88	2,76	48,48	103	2,83	3,83	SI
4 -9,999	54,32	251	3,32	53,46	236	3,22	2,89	SI
10 -14,999	62,06	140	4,63	63,67	169	5,55	-2,77	SI
15 -19,999	70,01	100	4,14	71,42	109	5,74	-2,04	SI
20-29,999	76,12	159	7,55	76,89	156	7,97	-0,88	NO
30-39,999	82,84	121	7,08	81,53	120	8,51	1,28	NO
40-49,999	85,42	40	8,60	83,30	70	9,16	1,41	NO
50-59,999	82,38	40	7,91	80,32	45	9,75	1,06	NO
60 o más	79,71	39	8,67	78,63	39	8,63	0,54	NO
<b>Total</b>	<b>65,08</b>	<b>1131</b>	<b>14,907</b>	<b>64,92</b>	<b>1160</b>	<b>14,98</b>	<b>0,258</b>	<b>NO</b>

Cuadro 131. Comparación de medias de la variable Circunferencia de Cintura por género, en general y por grupos etarios, dentro del pueblo Wayuu. Año 2011-2013.

Grupo Etario (años)	Masc( $\bar{X}$ )	(n1)	Var.( $S_1^2$ )	Fem( $\bar{Y}$ )	(n2)	Var.( $S_2^2$ )	Z-calc	Decisión
0-1,999	44,53	53	3,42	43,63	38	2,77	1,33	NO
2 -3,999	48,63	48	2,96	48,84	46	3,16	-0,32	NO
4 -9,999	53,63	126	4,29	54,79	115	6,76	-1,56	NO
10 -14,999	62,57	73	6,28	66,54	82	8,58	-3,31	SI
15 -19,999	70,45	30	5,77	75,99	58	8,97	-3,06	SI
20-29,999	84,80	22	9,07	85,97	94	13,38	-0,49	NO
30-39,999	92,04	15	9,76	91,58	87	10,84	0,15	NO
40-49,999	92,04	14	12,25	94,26	45	8,59	-0,63	NO
50-59,999	96,61	9	10,66	98,04	44	11,35	-0,34	NO
60 o más	96,15	18	11,11	91,84	43	10,44	1,44	NO
<b>Total</b>	<b>61,92</b>	<b>409</b>	<b>17,17</b>	<b>74,57</b>	<b>652</b>	<b>20,20</b>	<b>-10,50</b>	<b>SI</b>

Cuadro 132. Comparación de medias de la variable Circunferencia de Cintura por género, en general y por grupos etarios, dentro del pueblo Yekuana. Año 2011-2013.

Grupo Etario (años)	Masc( $\bar{X}$ )	(n1)	Var.( $S_1^2$ )	Fem( $\bar{Y}$ )	(n2)	Var.( $S_2^2$ )	Z-calc	Decisión
0-1,999	43,96	21	4,09	41,70	15	4,59	1,55	NO
2 -3,999	51,69	17	2,72	50,26	21	2,94	1,53	NO
4 -9,999	56,96	46	4,38	55,41	38	3,40	1,77	NO
10 -14,999	66,55	20	5,82	67,62	35	6,18	-0,63	NO
15 -19,999	74,3	10	2,39	75,34	21	5,55	-0,56	NO
20-29,999	80,36	23	7,06	77,75	19	4,83	1,37	NO
30-39,999	84,57	17	6,11	83,06	18	7,99	0,62	NO
40-49,999	93,18	16	8,99	84,81	19	9,38	2,67	SI
50-59,999	83,46	5	8,50	87,56	11	9,23	-0,84	NO
60 o más	95,11	7	11,38	81,20	7	6,66	2,78	SI
<b>Total</b>	<b>67,89</b>	<b>182</b>	<b>17,17</b>	<b>67,90</b>	<b>204</b>	<b>15,35</b>	<b>-0,04</b>	<b>NO</b>

Dentro de los cuatro pueblos indígenas solo en un pueblo hubo diferencias estadísticamente significativas y fue en el Wayuu, y son las mujeres quienes presentan mayor promedio de circunferencia de cintura. Cuando se discriminan por grupos etarios, no hay diferencias significativas, a excepción de los grupos etario entre 10 y 20 años

**Resultados y análisis de la variable Circunferencia de Cintura, para el género masculino, por pueblo y grupo etario.**

Cuadro 133. Estadísticos descriptivos para la variable Circunferencia de Cintura según pueblos indígenas para el género masculino.

Pueblo Indígena	n	Media	D.E.	E.T.	Intervalo de confianza para la media al 95%		Mínimo	Máximo
					Límite inferior	Límite superior		
<b>Jivi</b>	699	69,33	17,94	0,678	68,00	70,66	34,20	121,30
<b>Piaroa</b>	1131	65,08	14,90	0,443	64,21	65,95	32,20	108,30
<b>Wayuu</b>	408	61,92	17,17	0,849	60,25	63,59	34,60	115,20
<b>Yekuana</b>	182	67,89	17,17	1,272	65,38	70,40	35,80	112,10
<b>Total</b>	<b>2421</b>	<b>65,98</b>	<b>16,58</b>	<b>0,337</b>	<b>65,32</b>	<b>66,64</b>	<b>32,20</b>	<b>121,30</b>

La media general más alta le corresponde al pueblo Jivi con 69,33 cm y posee al menos un valor máximo de circunferencia d cintura de 121,30 cm y un intervalos de confianza de 70,66-68= 2,66 cm, le sigue el pueblo Yekuana con 67,89 cm de media general. El pueblo Piaroa presenta una media general de 65,08 cm con la menor desviación estándar y al menos un valor mínimo de 32,20 cm, por tanto, es la mejor media general estimada ya que para los restante de los pueblos la desviación es mucho mayor.



Cuadro 134. Comparaciones múltiples de medias de la variable Circunferencia de Cintura, entre los pueblos indígenas por el método de Games-Howell. Género masculino, sin considerar los grupos etarios.

(I) Pueblos Indígenas	(J) Pueblos Indígenas	Diferencia de medias (I-J)	Error estándar	Sig.	Intervalo de confianza al 95%	
					Límite inferior	Límite superior
Pueblo Jivi	Pueblo Piaroa	4,2499	,81063	0,000	2,1646	6,3351
	Pueblo Wayuu	7,4120	1,08698	0,000	4,6142	10,2098
	Pueblo Yekuana	1,4416	1,44241	0,750	-2,2854	5,1686
Pueblo Piaroa	Pueblo Wayuu	3,1621	0,95785	0,006	0,6949	5,6293
	Pueblo Yekuana	-2,8082	1,34778	0,162	-6,2965	0,6800
Pueblo Wayuu	Pueblo Yekuana	-5,9704	1,53000	0,001	-9,9201	-2,0207

De acuerdo a los resultados existen diferencias estadísticamente significativas entre los pueblos Jivi-Piaroa y Jivi-Wayuu en ambas comparaciones son los sujetos del pueblo Jivi quienes presentan mayor promedio de circunferencia de cintura con 4,24 cm y 7,41 cm de diferencias de medias y amplitud del intervalo de confianza de 4,17 cm y 5,59 cm, respectivamente. Entre los pueblos Piaroa-Wayuu son las Piaroa quienes presentan mayor circunferencia de cintura con 3,16 cm de diferencia de medias y 4,93 cm de amplitud de intervalo de confianza. Luego entre los pueblos Wayuu-Yekuana es mayor en los Yekuana con 5,97 cm de diferencia de medias y 7.9 cm de amplitud del intervalo de confianza.

Cuadro 135. Comparaciones múltiples de medias de la variable Circunferencia de Cintura, entre los pueblos por grupo etario, a través del método Games-Howell. Género masculino

Grupo Etario (años)	(I) Pueblo	(J) Pueblo	(I-J) Diferencia de Medias	Error Tipico	Sig.	Intervalo de confianza al 95%	
						Límite Inferior	Límite Superior
0-1,999	Jivi	Piaroa	2031	59530	986	-1.3499	1.7562
		Wayuu	-6769	68255	754	-2.4578	1.1040
		Yekuana	-1067	1.0200	10.000	-2.8658	2.6524
	Piaroa	Wayuu	-8800	57657	426	-2.3852	.6251
		Yekuana	-3099	95242	988	-2.9237	2.3039
		Wayuu	5702	1.0092	942	-2.1654	3.3058
2-3,999	Jivi	Piaroa	2747	44541	927	-.8846	1.4340
		Wayuu	1.6828	54323	014	.2617	3.1039
		Yekuana	-1.3688	74137	277	-3.4094	.6719
	Piaroa	Wayuu	1.4081	51960	039	.0483	2.7680
		Yekuana	-1.6434	72423	135	-3.6490	.3621
		Wayuu	-3.0516	78818	003	-5.1931	-9.100
4-9,999	Jivi	Piaroa	5785	41203	498	-.4870	1.6439
		Wayuu	1.2639	52168	075	-.0848	2.6125
		Yekuana	-2.0611	73681	033	-3.9976	-.1245
	Piaroa	Wayuu	.6854	43670	398	-.4458	1.8167
		Yekuana	-2.6395	67930	002	-4.4393	-.8397
		Wayuu	-3.3249	75089	0.000	-5.2959	-1.3540
10-14,999	Jivi	Piaroa	1.2027	70161	319	-.6174	3.0229
		Wayuu	.6938	93771	881	-1.7431	3.1308
		Yekuana	-3.2809	1.4271	123	-7.1852	.6235
	Piaroa	Wayuu	-5.089	83297	928	-2.6808	1.6630
		Yekuana	-4.4836	1.3606	016	-8.2544	-.7128
		Wayuu	-3.9747	1.4961	056	-8.0271	.0778
15-19,999	Jivi	Piaroa	2.8453	78556	003	.7947	4.8959
		Wayuu	2.4123	1.2474	227	-.8968	5.7214
		Yekuana	-1.4377	1.0093	496	-4.2062	1.3308
	Piaroa	Wayuu	-4.330	1.1323	981	-3.4737	2.6077
		Yekuana	-4.2830	86315	001	-6.7693	-1.7967
		Wayuu	-3.8500	1.2976	026	-7.3455	-.3545
20-29,999	Jivi	Piaroa	8.1289	1.0514	0.000	5.4032	10.8545
		Wayuu	-5.556	2.1198	994	-6.3203	5.2091
		Yekuana	3.8794	1.7076	122	-.7044	8.4632
	Piaroa	Wayuu	-8.6844	2.0261	001	-14.2550	-3.1139
		Yekuana	-4.2494	1.5899	056	-8.5746	.0757
		Wayuu	8.1289	1.0514	0.000	5.4032	10.8545
30-39,999	Jivi	Piaroa	6.6146	1.4847	0.000	2.7204	10.5088
		Wayuu	-2.5842	2.8548	802	-10.4967	5.3283
		Yekuana	4.8890	1.9976	083	-.4442	10.2221
	Piaroa	Wayuu	-9.1987	2.6027	013	-16.6517	-1.7458
		Yekuana	-1.7256	1.6170	712	-6.2083	2.7571
		Wayuu	7.4731	2.9258	078	-.6247	15.5709
40-49,999	Jivi	Piaroa	7.4800	1.5207	0.000	3.5182	11.4418
		Wayuu	.8571	3.4606	994	-9.0325	10.7468
		Yekuana	-.2813	2.5129	999	-7.2357	6.6732
	Piaroa	Wayuu	-6.6229	3.4321	256	-16.4655	3.2198
		Yekuana	-7.7612	2.4734	023	-14.6365	-.8860
		Wayuu	-1.1384	3.9726	992	-12.1104	9.8336
50-59,999	Jivi	Piaroa	7.8143	2.2973	007	1.7219	13.9067
		Wayuu	-6.4143	4.0430	419	-18.2697	5.4410
		Yekuana	6.7368	4.2648	451	-7.8352	21.3087
	Piaroa	Wayuu	-14.2286	3.7681	016	-25.7414	-2.7158
		Yekuana	-1.0775	4.0052	992	-15.9667	13.8117
		Wayuu	13.1511	5.2067	115	-2.7330	29.0352
60 o mas	Jivi	Piaroa	5.8133	2.1361	040	1.864	11.4402
		Wayuu	-10.6265	3.0807	009	-18.9992	-2.2537
		Yekuana	-9.5908	4.6005	238	-24.4121	5.2306
	Piaroa	Wayuu	-16.4397	2.9646	0.000	-24.5535	-8.3260
		Yekuana	-15.4040	4.5236	042	-30.2138	-.5943
		Wayuu	1.0357	5.0389	997	-14.1887	16.2601

Existen diferencias estadísticamente significativas entre los pueblos Jivi-Piaroa desde los 15 años hasta los 60 años con una diferencia inicial de 2,84 cm hasta los 7,81 cm a favor de los Jivi. Entre los Piaroa-Yekuano existen diferencias estadísticamente significativas a partir de los 4 años hasta 20 años con una diferencia inicial de 2,63 cm hasta los 4,28 cm a favor de los Yekuano. Entre los Piaroa-Wayuu existen diferencia significativa a los dos años de edad con una diferencia de 1,84 cm a favor de los Piaroa pero luego no existen diferencias

significativa sino a partir de los 20 años de edad pero esta vez es a favor de los Wayuu con 8,68 cm de diferencia hasta los 16,43 cm alcanzado a los 60 años o más. Entonces se puede concluir que los Piaroa los más bajo en talla de circunferencia de cintura.

Cuadro 136. Estadísticos descriptivos para la variable Circunferencia de Cintura según pueblos indígenas para el género femenino.

Pueblo Indígena	n	Media	D.E.	E.T.	Intervalo de confianza para la media al 95%		Mínimo	Máximo
					Límite inferior	Límite superior		
Jivi	779	71,05	18,90	0,677	69,72	72,38	29,20	122,40
Piaroa	1160	64,92	14,98	0,44	64,06	65,78	31,10	105,40
Wayuu	652	74,57	20,20	0,791	73,02	76,13	35,40	129,60
Yekuana	203	67,90	15,35	1,075	65,78	70,01	34,50	105,30
<b>Total</b>	<b>2794</b>	<b>69,10</b>	<b>17,89</b>	<b>0,4013</b>	<b>68,43</b>	<b>69,76</b>	<b>29,20</b>	<b>129,60</b>

Comparando, numéricamente, con el descriptivo para el género masculino, se observa que se mantiene media muy similares excepto al pueblo Wayuu que tiene una media mucho mayor en el género femenino con 74,57 cm y al menos un valor máximo de 115,20 cm y es el pueblo Piaroa con la media más baja y mejor estimada con 65,08 cm debido a su baja desviación estándar y tener al menos un valor mínimo de 32,20 cm.

### Resultados y análisis de la variable Circunferencia de Cintura, para el género femenino, por pueblo y grupo etario.

Cuadro 137. Comparaciones múltiples de medias de la variable Circunferencia de Cintura, entre los pueblos indígenas por el método de Games-Howell. Género femenino, sin considerar los grupos etarios.

(I) Pueblos Indígenas	(J) Pueblos Indígenas	Diferencia de medias (I-J)	Error estándar	Sig.	Intervalo de confianza al 95%	
					Límite inferior	Límite superior
Pueblo Jivi	Pueblo Piaroa	6,1346	0,80763	0,000	4,0573	8,2119
	Pueblo Wayuu	-3,5210	1,04149	0,004	-6,1999	-0,8420
	Pueblo Yekuana	3,1578	1,27053	0,064	-0,1207	6,4363
Pueblo Piaroa	Pueblo Wayuu	-9,6556	0,90544	0,000	-11,9854	-7,3258
	Pueblo Yekuana	-2,9768	1,16162	0,053	-5,9793	0,0257
Pueblo Wayuu	Pueblo Yekuana	6,6788	1,33484	0,000	3,2365	10,1212

De manera muy similar que el género masculino para las féminas se observa que existen diferencias estadísticamente significativas entre los pueblos Jivi-Piaroa y Jivi-Wayuu, siendo las féminas del pueblo Jivi quienes poseen mayor promedio de circunferencia de cintura respecto a la piaroa con 6,13 cm de diferencia de medias pero con respecto a la wayuu son

de menor promedio con 3,52 cm de diferencia de media. Entre los pueblos Piaroa-Wayuu son las wayuu con mayor promedio con una diferencia de medias de 9,65 cm y una amplitud del intervalo de confianza de 4,66 cm. Por ultimo entre los pueblos Wayuu-Yekuana la diferencia de medias es a favor de las wayuu con 6,67 cm.

Cuadro 138. Comparaciones múltiples de medias de la variable Circunferencia de Cintura, entre los pueblos por grupo etario, a través del método Games-Howell. Género femenino

Grupo Etario (años)	(I) Pueblo	(J) Pueblo	(I-J) Diferencia de Medias	Error Tipico	Sig.	Intervalo de confianza al 95%	
						Límite Inferior	Límite Superior.
0-1,999	Jivi	Piaroa	6063	60687	.750	- 9700	2 1825
		Wayuu	0022	66135	1.000	-1.7247	1.7290
		Yekuana	1,9364	1,28163	.451	-1.6684	5.5411
	Piaroa	Wayuu	- 6041	58108	.727	-2.1255	.9172
		Yekuana	1.3301	1.24212	.711	-2.2055	4.8657
		Wayuu	1,9342	1,26962	.445	-1,6504	5,5189
2-3,999	Jivi	Piaroa	8483	56472	.441	- 6334	2 3399
		Wayuu	4869	67739	.889	-1.2852	2.2590
		Yekuana	- 9320	80873	.660	-3.0915	1.2276
	Piaroa	Wayuu	- 3614	54421	.910	-1.7899	1.0671
		Yekuana	-1.7803	70098	.075	-3.6938	1.333
		Wayuu	-1.4188	79455	.295	-3.5452	7075
4-9,999	Jivi	Piaroa	3998	42788	.786	- 7078	1 5075
		Wayuu	- 9336	73294	.581	-2.8335	.9664
		Yekuana	-1.5555	66630	.099	-3.3067	1.958
	Piaroa	Wayuu	-1.3334	66513	.191	-3.0629	3.961
		Yekuana	-1.9553	59089	.009	-3.5275	- 3831
		Wayuu	- 6219	83862	.880	-2.8052	1.5614
10-14,999	Jivi	Piaroa	3 5314	93117	.001	1 1155	5 9472
		Wayuu	.6584	1.25785	.953	-2.6039	3.9208
		Yekuana	- 4193	1.33367	.989	-3.9184	3.0798
	Piaroa	Wayuu	-2.8729	1.03948	.033	-5.5828	- 1630
		Yekuana	-3.9507	1.13005	.006	-6.9627	- 9386
		Wayuu	-1.0777	1.41142	.871	-4.7741	2.6186
15-19,999	Jivi	Piaroa	4 3766	1 17912	.002	1 3032	7 4500
		Wayuu	- 1948	1.57329	.999	-4.2922	3.9025
		Yekuana	.4571	1.59941	.992	-3.7857	4.7000
	Piaroa	Wayuu	-4.5714	1.30027	.004	-7.9810	-1.1619
		Yekuana	-3.9195	1.33176	.031	-7.5489	- 2900
		Wayuu	.6520	1.69072	.980	-3.8211	5.1251
20-29,999	Jivi	Piaroa	6 5754	1 22346	0.000	3 4065	9 7443
		Wayuu	-2.5107	1.73080	.470	-6.9982	1.9767
		Yekuana	5.7138	1.52292	.002	1.6840	9.7435
	Piaroa	Wayuu	-9.0861	1.52144	0.000	-13.0445	-5.1277
		Yekuana	- 8616	1.28001	.906	-4.3325	2.6093
		Wayuu	8.2245	1.77122	0.000	3.5769	12.8721
30-39,999	Jivi	Piaroa	8 9835	1 24695	0.000	5 2506	12 2164
		Wayuu	-1.0623	1.50767	.895	-4.9749	2.8503
		Yekuana	7.4527	2.11477	.008	1.6602	13.2451
	Piaroa	Wayuu	-10.0458	1.40858	0.000	-13.7028	-6.3888
		Yekuana	-1.5308	2.04530	.876	-7.1818	4.1201
		Wayuu	8.5149	2.21393	.003	2.5115	14.5184
40-49,999	Jivi	Piaroa	8 6302	1 62002	0.000	4 4068	12 8536
		Wayuu	-2.3298	1.75134	.546	-6.9108	2.2512
		Yekuana	7.1144	2.46261	.034	.4154	13.8134
	Piaroa	Wayuu	-10.9600	1.68631	0.000	-15.3672	-6.5528
		Yekuana	-1.5158	2.41679	.922	-8.1140	5.0824
		Wayuu	9.4442	2.50672	.004	2.6456	16.2429
50-59,999	Jivi	Piaroa	7 8755	2 37816	.008	1 6044	14 1465
		Wayuu	-9.8455	2.54313	.001	-16.5367	-3.1542
		Yekuana	.6318	3.36127	.998	-8.7799	10.0436
	Piaroa	Wayuu	-17.7209	2.24605	0.000	-23.6076	-11.8342
		Yekuana	-7.2436	3.14251	.139	-16.2388	1.7515
		Wayuu	10.4773	3.26914	.023	1.2556	19.6990
60 o mas	Jivi	Piaroa	12 8512	2 54468	0.000	6 1136	19 5887
		Wayuu	- 3579	2.66487	.999	-7.3913	6.6754
		Yekuana	10.2838	3.30181	.030	.8486	19.7189
	Piaroa	Wayuu	-13.2091	2.10957	0.000	-18.7453	-7.6729
		Yekuana	-2.5674	2.87240	.808	-11.3516	6.2168
		Wayuu	10.6417	2.97940	.018	1.7390	19.5444

Entre los pueblos Jivi-Piaroa existen diferencias estadísticamente significativas a partir de los 10 años con una diferencia inicial con 2,94 cm hasta los 39,99 años que se alcanza 8 cm

de diferencia a favor de los Jivi. Entre otras diferencias estadísticamente significativas están entre los pueblos Piaroa-Wayuu con una diferencia inicial de 1,33 cm a partir de los cuatro años hasta una máxima diferencia de 17,42 cm a los 59,99 años a favor de los Wayuu. Por tanto, son las Piaroa la más baja en circunferencia de cintura.

Cuadro 139. Resumen donde se obtuvo diferencias estadísticamente significativas en la comparación de medias de la variable Circunferencia de Cintura, por grupo etario, pueblo y género. Indicando la diferencia en cm.

Grupos Etarios	Pueblo Indígena (I)	Pueblo Indígena (J)	Género	
			Masculino (I-J)	Femenino (I-J)
0,000 – 1,999 años	Jivi	Piaroa		
		Wayuu		
		Yekuana		
2,000 – 3,999 años	Piaroa	Wayuu	1.84 cm	
		Yekuana		
		Yekuana		
4,000 – 9,999 años	Jivi	Piaroa		
		Wayuu		
		Yekuana		
10,000 – 14,999 años	Piaroa	Wayuu	-2.63 cm	-1.33 cm
		Yekuana		
		Yekuana		
15,000 – 19,999 años	Jivi	Piaroa		2.94 cm
		Wayuu		
		Yekuana		
20,000 – 29,999 años	Piaroa	Wayuu	-4.48 cm	
		Yekuana		
		Yekuana		
30,000 – 39,999 años	Jivi	Piaroa	2.84 cm	8.43 cm
		Wayuu		
		Yekuana		
40,000 – 49,999 años	Piaroa	Wayuu	-4.28 cm	-8.04 cm
		Yekuana		
		Yekuana		
50,000 – 59,999 años	Jivi	Piaroa	8.12 cm	8.98 cm
		Wayuu		
		Yekuana		
60 o más años	Piaroa	Wayuu	-8.68 cm	
		Yekuana		
		Yekuana		
60 o más años	Jivi	Piaroa	6.61 cm	8 cm
		Wayuu		
		Yekuana		
60 o más años	Piaroa	Wayuu	-9.19 cm	-11.70 cm
		Yekuana		
		Yekuana		
60 o más años	Jivi	Piaroa	7.48 cm	
		Wayuu		
		Yekuana		
60 o más años	Piaroa	Wayuu	-6.62 cm	-12.13
		Yekuana		
		Yekuana		
60 o más años	Jivi	Piaroa	7.81 cm	
		Wayuu		
		Yekuana		
60 o más años	Piaroa	Wayuu	-14.22 cm	-17.72 cm
		Yekuana		
		Yekuana		
60 o más años	Jivi	Piaroa	5.81 cm	
		Wayuu		
		Yekuana		
60 o más años	Piaroa	Wayuu	-16.43 cm	-13.20 cm
		Yekuana		
		Yekuana		

### 8.3.7 Pliegue de Tríceps (PTR)

Cuadro 140. Resumen de la depuración de datos para los pueblos indígenas, particularmente para la variable Pliegue de Tríceps.

Criterios de exclusión de sujetos para la variable Pliegue de Tríceps	Pueblo Indígena			
	Jivi	Piaroa	Wayuu	Yekuana
Total de sujetos	1502	2334	1082	395
Total depurada	1478	2291	1060	386
Eliminación de sujetos: Criterios:	24	43	22	9
Aplica a todas las edades, a excepción en mujeres embarazadas a partir de 2do.Trim. (valor perdido=0 para todas las edades, y mujeres embarazadas a partir del 2do.Trim. el valor "0" es "No aplica")	24	43	21	9
Sujetos sin edad calculada	0	0	1	0

Cuadro 141. Distribución de frecuencias de la muestra por pueblos indígenas según grupo etario. Año 2011-2013.

Grupos Etarios	Pueblo origen del sujeto				Total
	Jivi	Piaroa	Wayuu	Yekuana	
0 - 1,999 años	135	236	91	36	498
2 - 3,999 años	107	191	94	38	430
4 - 9,999 años	287	487	241	84	1099
10 - 14,999 años	207	309	155	55	726
15 - 19,999 años	137	209	88	31	465
20 - 29,999 años	220	315	116	42	693
30 - 39,999 años	144	241	102	35	522
40 - 49,999 años	110	140	59	35	344
50 - 59,999 años	64	85	53	16	218
Mayor de 60 años	67	78	61	14	220
<b>Total</b>	<b>1478</b>	<b>2291</b>	<b>1060</b>	<b>386</b>	<b>5215</b>

Cuadro 142. Promedio de la variable Pliegue de Tríceps por pueblos indígenas según grupo etario, sin discriminar por género. Año 2011-2013.

Grupos Etarios	Pueblo origen del sujeto			
	Jivi	Piaroa	Wayuu	Yekuana
0 - 1,999 años	8,43	8,27	9,07	7,93
2 - 3,999 años	8,23	8,23	8,76	7,96
4 - 9,999 años	7,54	6,78	8,45	6,69
10 - 14,999 años	10,56	8,43	11,58	9,42
15 - 19,999 años	13,33	9,03	13,66	10,50
20 - 29,999 años	14,91	9,39	16,18	8,7
30 - 39,999 años	16,66	11,41	20,19	11,74
40 - 49,999 años	16,24	11,86	19,76	12,12
50 - 59,999 años	14,01	10,40	19,33	13,01
Mayor de 60 años	12,52	8,88	15,64	9,14
<b>Total</b>	<b>12,24</b>	<b>9,26</b>	<b>14,26</b>	<b>9,72</b>

De acuerdo a los resultados existen diferencias entre las medias generales entre pueblos sin discriminar por género, siendo el pueblo Wayuu con mayor promedio con 14,26 mm, seguido por el pueblo Jivi con 12,24 mm, y entre los pueblos Piaroa y Yekuana las medias son muy similares las medias con 9,26 y 9,72 mm, respectivamente.

Cuadro 143. Comparaciones por parejas de medias de la variable Pliegue de Tríceps, discriminado por género a través de las medias marginales estimadas.

(I) Genero	(J) Genero	Diferencia de medias (I-J)	Error estándar	Sig.	95% de intervalo de confianza para diferencia	
					Límite inferior	Límite superior
masculino	femenino	-5,390*	0,158	0,000	-5,699	-5,080
femenino	masculino	5,390*	0,158	0,000	5,080	5,699

De acuerdo a los resultados existen diferencias estadísticamente significativas entre los géneros a favor de las femeninas.

Cuadro 144. Distribución de frecuencias de la muestra por pueblos indígenas por género, según grupo etario. Año 2011-2013.

Grupos Etarios	Pueblo Indígena								Total
	Jivi		Piaroa		Wayuu		Yekuana		
	Masc	Fem	Masc	Fem	Masc	Fem	Masc	Fem	
0 - 1,999 años	58	77	123	113	53	38	21	15	<b>498</b>
2 - 3,999 años	58	49	88	103	48	46	17	21	<b>430</b>
4 - 9,999 años	152	135	251	236	126	115	46	38	<b>1099</b>
10 - 14,999 años	94	113	140	169	73	82	20	35	<b>726</b>
15 - 19,999 años	61	76	100	109	30	58	10	21	<b>465</b>
20 - 29,999 años	98	122	159	156	22	94	23	19	<b>693</b>
30 - 39,999 años	56	88	121	120	15	87	17	18	<b>522</b>
40 - 49,999 años	57	53	70	70	14	45	16	19	<b>344</b>
50 - 59,999 años	31	33	40	45	9	44	5	11	<b>218</b>
Mayor de 60 años	34	33	39	39	18	43	7	7	<b>220</b>
<b>Total</b>	<b>699</b>	<b>779</b>	<b>1.131</b>	<b>1.160</b>	<b>408</b>	<b>652</b>	<b>182</b>	<b>204</b>	<b>5215</b>

Cuadro 145. Media ( $\bar{X}$ ) y Varianza ( $S^2$ ) de la variable Pliegue de Tríceps por pueblos indígenas, según grupo etario. Género masculino. Año 2011-2013.

Grupos Etarios (años)	Pueblos Indígenas							
	Jivi		Piaroa		Wayuu		Yekuana	
	$\bar{X}$	$S^2$	$\bar{X}$	$S^2$	$\bar{X}$	$S^2$	$\bar{X}$	$S^2$
<b>0-1,999</b>	8,62	3,39	8,39	3,17	9,06	4,54	7,58	2,07
<b>2-3,999</b>	8,01	2,28	8,02	2,22	8,43	2,66	7,77	1,59
<b>4-9,999</b>	6,88	5,20	6,26	1,96	7,62	6,35	6,13	0,98
<b>10-14,999</b>	7,25	12,25	6,56	4,84	8,91	9,80	7,12	4,20
<b>15-19,999</b>	7,35	9,06	5,87	2,04	7,77	12,39	6,96	4,37
<b>20-29,999</b>	10,10	15,05	6,46	8,76	11,44	20,34	6,87	8,01
<b>30-39,999</b>	10,47	19,54	8,02	75,86	11,58	13,10	7,11	4,20
<b>40-49,999</b>	10,75	13,54	7,71	7,34	12,98	36,97	8,88	8,47
<b>50-59,999</b>	9,94	15,60	6,94	6,05	11,71	20,88	9,56	19,71
<b>≥ 60</b>	8,65	9,61	6,64	2,43	11,76	13,03	8,17	8,64
<b>Total</b>	<b>8,80</b>	<b>10,55</b>	<b>7,08</b>	<b>11,46</b>	<b>10,12</b>	<b>14,00</b>	<b>7,61</b>	<b>6,22</b>

Los promedios generales difieren entre los pueblos indígenas siendo los Wayuu con mayor promedio general con 10,2 mm seguido por los Jivi con 8,80 mm, luego le sigue estos dos últimos pueblos con media similar, en los Yekuana con 7,61 mm y por últimos los Piaroa con 7,08 mm.



Cuadro 146. Comparaciones por parejas de medias de la variable Pliegue de Tríceps, entre los grupos etarios a través de las medias marginales estimadas. Género masculino

(I) Grupo Etario	(J) Grupo Etario	Diferencia de medias (I-J)	Error estándar	Sig.	95% de intervalo de confianza para diferencia	
					Límite inferior	Límite superior
0-1,999	2-3,999	.354	.294	.228	-.221	.930
	4-9,999	1.685	.238	0.000	1.217	2.153
	10-14,999	.951	.273	.001	.415	1.487
	15-19,999	1.426	.329	0.000	.780	2.071
	20-29,999	-.307	.291	.292	-.878	.264
	30-39,999	-.887	.324	.006	-1.522	-.252
	40-49,999	-1.669	.333	0.000	-2.322	-1.016
	50-59,999	-1.123	.445	.012	-1.996	-.250
60 o mas	-.396	.386	.305	-1.152	.360	
2-3,999	4-9,999	1.331	.253	0.000	.835	1.827
	10-14,999	.597	.286	.037	.036	1.157
	15-19,999	1.071	.340	.002	.405	1.737
	20-29,999	-.661	.303	.029	-1.256	-.066
	30-39,999	-1.241	.334	0.000	-1.897	-.585
	40-49,999	-2.023	.343	0.000	-2.696	-1.349
	50-59,999	-1.477	.453	.001	-2.366	-.589
	60 o mas	-.750	.395	.058	-1.524	.024
4-9,999	10-14,999	-.734	.229	.001	-1.183	-.285
	15-19,999	-.260	.293	.377	-.835	.316
	20-29,999	-1.992	.250	0.000	-2.483	-1.501
	30-39,999	-2.572	.287	0.000	-3.135	-2.008
	40-49,999	-3.354	.298	0.000	-3.938	-2.770
	50-59,999	-2.808	.419	0.000	-3.631	-1.986
	60 o mas	-2.081	.356	0.000	-2.778	-1.383
10-14,999	15-19,999	.475	.322	.141	-.157	1.107
	20-29,999	-1.258	.284	0.000	-1.814	-.702
	30-39,999	-1.838	.317	0.000	-2.459	-1.217
	40-49,999	-2.620	.326	0.000	-3.259	-1.980
	50-59,999	-2.074	.440	0.000	-2.937	-1.211
	60 o mas	-1.347	.380	0.000	-2.091	-.602
15-19,999	20-29,999	-1.733	.338	0.000	-2.395	-1.070
	30-39,999	-2.312	.366	0.000	-3.030	-1.595
	40-49,999	-3.094	.374	0.000	-3.828	-2.360
	50-59,999	-2.549	.477	0.000	-3.484	-1.614
	60 o mas	-1.821	.422	0.000	-2.648	-.994
20-29,999	30-39,999	-.580	.333	.081	-1.232	.072
	40-49,999	-1.362	.342	0.000	-2.032	-.692
	50-59,999	-.816	.452	.071	-1.702	.069
	60 o mas	-.089	.393	.822	-.859	.682
30-39,999	40-49,999	-.782	.370	.034	-1.507	-.057
	50-59,999	-.236	.473	.617	-1.164	.691
	60 o mas	.491	.418	.240	-.328	1.310
40-49,999	50-59,999	.546	.480	.255	-.395	1.486
	60 o mas	1.273	.425	.003	.440	2.106
50-59,999	60 o mas	.727	.517	.160	-.287	1.742

De acuerdo a estos resultados existen diferencias estadísticamente significativas entre los grupos etarios con algunos casos donde no hay diferencias estadísticamente significativas a partir de los 30 años en adelante respecto a los grupos etarios de 50 y 60 años

Cuadro 147. Media ( $\bar{X}$ ) y Varianza ( $S^2$ ) de la variable Pliegue de Tríceps por pueblos indígenas, según grupo etario. Género femenino. Año 2011-2013.

Grupos Etarios (años)	Pueblos Indígenas							
	Jivi		Piaroa		Wayuu		Yekuana	
	$\bar{X}$	$S^2$	$\bar{X}$	$S^2$	$\bar{X}$	$S^2$	$\bar{X}$	$S^2$
<b>0-1,999</b>	8,29	2,92	8,13	3,92	9,10	3,69	8,42	1,96
<b>2-3,999</b>	8,50	4,54	8,41	2,79	9,10	4,88	8,11	3,17
<b>4 -9,999</b>	8,28	6,60	7,34	3,61	9,37	9,49	7,37	3,24
<b>10-14,999</b>	13,30	43,16	9,97	12,11	13,92	30,47	10,71	18,58
<b>15-19,999</b>	18,02	54,91	11,69	28,20	16,61	30,36	11,97	31,58
<b>20-29,999</b>	18,44	83,54	11,99	40,70	17,14	79,92	10,52	38,69
<b>30-39,999</b>	20,30	77,09	14,60	50,98	21,61	64,32	16,12	34,81
<b>40-49,999</b>	21,94	72,25	15,95	30,03	21,87	32,26	14,71	55,65
<b>50-59,999</b>	17,83	43,96	13,48	25,00	20,89	34,69	14,58	46,24
<b>≥ 60</b>	16,51	47,33	11,12	9,67	17,26	23,33	10,11	6,86
<b>Total</b>	<b>15,14</b>	<b>43,63</b>	<b>11,26</b>	<b>20,70</b>	<b>15,68</b>	<b>31,34</b>	<b>11,26</b>	<b>24,07</b>

Para el género femenino las media general de los pueblos Jivi y Wayuu son muy similares con 15,14 mm y 15,68 mm respectivamente, y para los pueblos Piaroa y Yekuana son iguales con 11,26 mm.

Cuadro 148. Comparaciones por parejas de medias de la variable Pliegue de Tríceps, entre los grupos etarios a través de las medias marginales estimadas. Género femenino

(I) Grupo Etario	(J) Grupo Etario	Diferencia de medias (I-J)	Error estándar	Sig.	95% de intervalo de confianza para diferencia	
					Límite inferior	Límite superior
0-1,999	2-3,999	-.043	.552	.938	-1.126	1.039
	4-9,999	.397	.479	.407	-.542	1.337
	10-14,999	-3.637	.492	0,000	-4.602	-2.672
	15-19,999	-7.045	.536	0,000	-8.096	-5.994
	20-29,999	-8.123	.524	0,000	-9.150	-7.097
	30-39,999	-10.596	.535	0,000	-11.645	-9.546
	40-49,999	-10.587	.563	0,000	-11.691	-9.483
	50-59,999	-8.208	.632	0,000	-9.447	-6.968
60 o mas	-5.265	.692	0,000	-6.622	-3.908	
2-3,999	4-9,999	.440	.456	.334	-.454	1.334
	10-14,999	-3.594	.470	0,000	-4.515	-2.673
	15-19,999	-7.002	.515	0,000	-8.013	-5.992
	20-29,999	-8.080	.502	0,000	-9.065	-7.095
	30-39,999	-10.552	.515	0,000	-11.562	-9.543
	40-49,999	-10.544	.543	0,000	-11.609	-9.479
	50-59,999	-8.165	.615	0,000	-9.370	-6.959
60 o mas	-5.222	.676	0,000	-6.548	-3.896	
4-9,999	10-14,999	-4.034	.381	0,000	-4.782	-3.287
	15-19,999	-7.443	.436	0,000	-8.298	-6.587
	20-29,999	-8.520	.421	0,000	-9.346	-7.695
	30-39,999	-10.993	.436	0,000	-11.847	-10.139
	40-49,999	-10.984	.469	0,000	-11.904	-10.065
	50-59,999	-8.605	.550	0,000	-9.684	-7.526
60 o mas	-5.662	.618	0,000	-6.875	-4.450	
10-14,999	15-19,999	-3.408	.451	0,000	-4.292	-2.525
	20-29,999	-4.486	.436	0,000	-5.340	-3.632
	30-39,999	-6.959	.450	0,000	-7.841	-6.076
	40-49,999	-6.950	.482	0,000	-7.896	-6.004
	50-59,999	-4.571	.562	0,000	-5.672	-3.470
60 o mas	-1.628	.628	.010	-2.860	-.396	
15-19,999	20-29,999	-1.078	.485	.026	-2.028	-.128
	30-39,999	-3.550	.497	0,000	-4.526	-2.575
	40-49,999	-3.542	.527	0,000	-4.575	-2.509
	50-59,999	-1.163	.600	.053	-2.340	.015
	60 o mas	1.780	.663	.007	.480	3.081
20-29,999	30-39,999	-2.472	.484	0,000	-3.421	-1.523
	40-49,999	-2.464	.514	0,000	-3.472	-1.456
	50-59,999	-.085	.589	.886	-1.240	1.071
	60 o mas	2.858	.653	0,000	1.577	4.139
30-39,999	40-49,999	.008	.526	.987	-1.024	1.040
	50-59,999	2.388	.600	0,000	1.212	3.564
	60 o mas	5.330	.663	0,000	4.031	6.630
40-49,999	50-59,999	2.379	.625	0,000	1.155	3.604
	60 o mas	5.322	.685	0,000	3.978	6.666
50-59,999	60 o mas	2.943	.743	0,000	1.486	4.400

Se observa que existen resultados significativo entre los grupos etarios salvo casos muy puntuales

Cuadro 149. Comparaciones por parejas de medias de la variable Pliegue de Tríceps, entre los pueblos indígenas a través de las medias marginales estimadas. Género masculino, sin considerar los grupos etarios.

					95% de intervalo de confianza para diferencia	
(I) Pueblos Indígenas	(J) Pueblos Indígenas	Diferencia de medias (I-J)	Error estándar	Sig.	Límite inferior	Límite superior
Pueblo Jivi	Pueblo Piaroa	1,714	0,143	0,000	1,434	1,993
	Pueblo Wayuu	-1,324	0,207	0,000	-1,729	-0,919
	Pueblo Yekuana	1,187	0,257	0,000	0,683	1,692
Pueblo Piaroa	Pueblo Wayuu	-3,037	0,197	0,000	-3,424	-2,651
	Pueblo Yekuana	-,526	0,250	0,035	-1,016	-0,036
Pueblo Wayuu	Pueblo Yekuana	2,511	0,291	0,000	1,940	3,082

De acuerdo a los resultados existen diferencias estadísticamente significativas entre los pares de pueblos indígenas, Jivi-Piaroa, Jivi-Yekuana, en estas comparaciones las medidas de pliegue de tríceps promedio son mayores en los sujetos del pueblo Jivi con 1,71mm y 1,18 mm respectivamente, luego entre los pueblos Jivi-Wayuu la diferencia es a favor de los wayuu con 1,32 mm. Entre los pueblos Piaroa-Wayuu y Piaroa-Yekuana en ambas comparaciones los piaroa presentan menor pliegue de tríceps promedio con una diferencia de medias de 3,03 mm y 0,52 mm respectivamente, cabe destacar que le sig-valor entre los pueblos Piaroa-Yekuana fue de 0,035 un poco mayor al resto de los sig-valores obtenidos que fue de sig-valor igual a 0,00. Por ultimo entre los pueblos Wayuu-Yekuana es a favor a los wayuu con 2,51 mm de diferencia de medias

Cuadro 150. Comparaciones por parejas de medias de la variable Pliegue de Tríceps, entre los pueblos indígenas a través de las medias marginales estimadas. Género femenino, sin considerar los grupos etarios.

					95% de intervalo de confianza para diferencia	
(I) Pueblos Indígenas	(J) Pueblos Indígenas	Diferencia de medias (I-J)	Error estándar	Sig.	Límite inferior	Límite superior
Pueblo Jivi	Pueblo Piaroa	3,941	0,251	0,000	3,449	4,433
	Pueblo Wayuu	-0,490	0,278	0,077	-1,034	0,054
	Pueblo Yekuana	3,865	0,420	0,000	3,042	4,687
Pueblo Piaroa	Pueblo Wayuu	-4,431	0,257	0,000	-4,936	-3,927
	Pueblo Yekuana	-0,077	0,407	0,850	-0,874	0,720
Pueblo Wayuu	Pueblo Yekuana	4,355	0,423	0,000	3,524	5,185

De acuerdo a los resultados existen diferencias estadísticamente significativas entre los pueblos indígenas Jivi-Piaroa y Jivi-Yekuana, siendo las féminas del pueblo Jivi quienes presentan mayor pliegue de tríceps promedio con 3,94 mm, 3,86 mm de diferencia de medias,

respectivamente. Entre los pueblos Piaroa-Wayuu la diferencia de medias des a favor de las wayuu con 4,43 mm y entre los pueblos Wayuu-Yekuana es a favor con 4,33 mm de diferencia de medias.

### Pruebas de contrastes de medias de la variable Pliegue de Tríceps por género, dentro de pueblos.

A continuación se realizó el análisis del comportamiento del promedio de la variable pliegue de tríceps dentro de un mismo pueblo. En principio, sin discriminar por grupo etario,

Para realizar la prueba de contrastes de media por género, se realizó las pruebas de homogeneidad de las varianzas poblacionales por género, para el total general y para cada uno de los grupos etarios correspondientes, para ello, ver el anexo cuadros 38 al 42.

Cuadro 151. Comparación de medias de la variable Pliegue de Tríceps por género, en general y por grupos etarios, dentro del pueblo Jivi. Año 2011-2013.

Grupo Etario (años)	Masc( $\bar{X}$ )	(n <sub>1</sub> )	Var.(S <sub>1</sub> <sup>2</sup> )	Fem( $\bar{Y}$ )	(n <sub>2</sub> )	Var.(S <sub>2</sub> <sup>2</sup> )	Z-calc	Decisión
0-1,999	8,62	58	1,84	8,29	77	1,71	1,052	NO
2 -3,999	8,01	58	1,51	8,50	49	2,13	-1,36	NO
4 -9,999	6,88	152	2,28	8,28	135	2,57	-4,86	SI
10 -14,999	7,25	94	3,5	13,41	113	6,48	-8,69	SI
15 -19,999	7,35	61	3,01	18,49	76	6,90	-12,65	SI
20-29,999	10,10	98	3,80	20,25	122	7,40	-13,06	SI
30-39,999	10,47	56	4,42	21,92	88	6,90	-12,12	SI
40-49,999	10,75	57	3,68	22,76	53	7,47	-10,57	SI
50-59,999	9,94	31	3,95	17,83	33	6,63	-5,82	SI
60 o más	8,65	34	3,10	16,51	33	6,88	-5,99	SI
<b>Total</b>	<b>8,49</b>	<b>699</b>	<b>3,45</b>	<b>15,19</b>	<b>779</b>	<b>8,02</b>	<b>-21,22</b>	<b>SI</b>

Cuadro 152. Comparación de medias de la variable Pliegue de Tríceps por género, en general y por grupos etarios, dentro del pueblo Piaroa. Año 2011-2013.

Grupo Etario (años)	Masc( $\bar{X}$ )	(n <sub>1</sub> )	Var.(S <sub>1</sub> <sup>2</sup> )	Fem( $\bar{Y}$ )	(n <sub>2</sub> )	Var.(S <sub>2</sub> <sup>2</sup> )	Z-calc	Decisión
0-1,999	8,39	123	1,78	8,13	113	1,98	1,07	NO
2 -3,999	8,02	88	1,49	8,41	103	1,67	-1,65	NO
4 -9,999	6,26	251	1,40	7,34	236	1,90	-7,04	SI
10 -14,999	6,56	140	2,20	9,97	169	3,48	-10,45	SI
15 -19,999	5,87	100	1,43	12,77	109	4,12	-16,39	SI
20-29,999	6,46	159	2,96	13,76	156	4,72	-16,40	SI
30-39,999	8,02	121	2,71	15,69	120	6,13	-12,53	SI
40-49,999	7,71	70	2,71	16,18	70	5,17	-12,12	SI
50-59,999	6,94	40	2,46	13,48	45	5,00	-7,76	SI
60 o más	6,64	39	1,56	11,12	39	3,11	-8,03	SI
<b>Total</b>	<b>6,98</b>	<b>1131</b>	<b>2,28</b>	<b>11,03</b>	<b>1160</b>	<b>4,91</b>	<b>-25,42</b>	<b>SI</b>

Cuadro 153. Comparación de medias de la variable Pliegue de Tríceps por género, en general y por grupos etarios, dentro del pueblo Wayuu. Año 2011-2013.

Grupo Etario (años)	Masc( $\bar{X}$ )	(n <sub>1</sub> )	Var.(S <sub>1</sub> <sup>2</sup> )	Fem( $\bar{Y}$ )	(n <sub>2</sub> )	Var.(S <sub>2</sub> <sup>2</sup> )	Z-calc	Decisión
0-1,999	9,06	53	2,13	9,10	38	1,92	-0,10	NO
2 -3,999	8,43	48	1,63	9,10	46	2,21	-1,66	NO
4 -9,999	7,62	126	2,52	9,37	115	3,08	-4,83	SI
10 -14,999	8,91	73	3,13	14,09	82	5,34	-7,45	SI
15 -19,999	7,77	30	3,52	17,18	58	4,62	-9,76	SI
20-29,999	11,44	22	4,51	19,69	94	6,42	-7,07	SI
30-39,999	11,58	15	3,62	22,60	87	6,68	-9,35	SI
40-49,999	12,98	14	6,08	21,87	45	5,68	-5,02	SI
50-59,999	11,71	9	4,57	20,89	44	5,89	-4,39	SI
60 o más	11,76	18	361	17,26	43	483	-4,33	SI
<b>Total</b>	<b>8,95</b>	<b>409</b>	<b>3,38</b>	<b>16,04</b>	<b>652</b>	<b>7,19</b>	<b>-21,63</b>	<b>SI</b>

Cuadro 154. Comparación de medias de la variable Pliegue de Tríceps por género, en general y por grupos etarios, dentro del pueblo Yekuana. Año 2011-2013.

Grupo Etario (años)	Masc( $\bar{X}$ )	(n <sub>1</sub> )	Var.(S <sub>1</sub> <sup>2</sup> )	Fem( $\bar{Y}$ )	(n <sub>2</sub> )	Var.(S <sub>2</sub> <sup>2</sup> )	Z-calc	Decisión
0-1,999	7,58	21	1,44	8,42	15	1,40	-1,75	NO
2 -3,999	7,77	17	1,26	8,11	21	1,78	-0,66	NO
4 -9,999	6,13	46	0,99	7,37	38	1,80	-3,77	SI
10 -14,999	7,12	20	2,05	11,01	35	3,96	-4,80	SI
15 -19,999	6,96	10	2,09	12,73	21	3,44	-5,67	SI
20-29,999	6,87	23	2,83	15,74	19	4,18	-5,19	SI
30-39,999	7,11	17	2,05	16,12	18	5,90	-6,09	SI
40-49,999	8,88	16	2,91	15,48	19	6,79	-3,83	SI
50-59,999	9,56	5	4,44	14,58	11	6,80	-1,49	NO
60 o más	8,17	7	2,94	10,11	7	2,62	-1,30	NO
<b>Total</b>	<b>7,20</b>	<b>182</b>	<b>2,20</b>	<b>11,31</b>	<b>204</b>	<b>5,05</b>	<b>-10,52</b>	<b>SI</b>

Existen diferencias estadísticamente significativas para la variable Pliegue de Tríceps sin discriminar por grupos etarios en todos los pueblos indígenas en estudio, y son las mujeres de estos cuatro pueblos quienes tienen mayor medida de pliegue de tríceps. Cuando se discriminan por grupos etarios empiezan haber diferencias estadísticamente significativas a partir de los 4 años de edad

Cuadro 155. Estadísticos descriptivos para la variable Pliegue de Tríceps según pueblos indígenas para el género masculino

Pueblo Indígena	n	Media	D.E.	E.T.	Intervalo de confianza para la media al 95%		Mínimo	Máximo
					Límite inferior	Límite superior		
Jivi	699	8,4900	3,45797	,13079	8,2332	8,7468	1,00	29,00
Piaroa	1131	6,9807	2,28450	,06793	6,8474	7,1140	3,20	19,20
Wayuu	409	8,9513	3,38309	,16728	8,6225	9,2802	3,80	23,60
Yekuana	182	7,2093	2,20305	,16330	6,8871	7,5316	4,00	18,20
<b>Total</b>	<b>2421</b>	<b>7,7666</b>	<b>2,97974</b>	<b>0,06056</b>	<b>7,6478</b>	<b>7,8853</b>	<b>1,00</b>	<b>29,00</b>

De acuerdo a los resultados se puede decir que los pueblos Jivi y Wayuu poseen medias generales muy similar siendo la media del Pueblo Jivi 8,49 mm con al menos un valor mínimo y máximo de 1 y 29 mm respectivamente, y la media del pueblo Wayuu es de 8,95 mm, además estos pueblos presentan las mayores desviaciones estándar. Los pueblos Piaroa y Yekuana también poseen medias similares con 6,98 mm y 7,20 mm respectivamente con las menores desviaciones estándar, por tanto, son estas medias las mejores estimadas

### Resultados y análisis de la variable Pliegue de Tríceps, para el Género masculino, por pueblo y grupo etario.

Cuadro 156. Comparaciones múltiples de medias de la variable Pliegue de Tríceps, entre los pueblos indígenas por el método de Games-Howall. Género masculino, sin considerar los grupos etarios.

(I) Pueblos Indígenas	(J) Pueblos Indígenas	Diferencia de medias (I-J)	Error estándar	Sig.	Intervalo de confianza al 95%	
					Límite inferior	Límite superior
Pueblo Jivi	Pueblo Piaroa	1,5093	0,14738	0,000	1,1300	1,8885
	Pueblo Wayuu	-0,4614	0,21234	0,132	-1,0079	0,0852
	Pueblo Yekuana	1,2806	0,20922	0,000	0,7411	1,8202
Pueblo Piaroa	Pueblo Wayuu	-1,9706	0,18055	0,000	-2,4359	-1,5054
	Pueblo Yekuana	-0,2286	0,17687	0,569	-0,6861	0,2289
Pueblo Wayuu	Pueblo Yekuana	1,7420	0,23378	0,000	1,1394	2,3446

Se observa que existen diferencias estadísticamente significativas entre los pueblos Jivi-Piaroa y Jivi-Yekuana en ambas comparaciones a favor de los Jivi con 1,5 mm y 1,28 mm de diferencia de medias. Entre los pueblos Piaroa-Wayuu y Wayuu-Yekuana la diferencia de medias es a favor de los wayuu con 1,97 mm y 1,74 mm, respectivamente.

Cuadro 157. Comparaciones múltiples de medias de la variable Pliegue de Tríceps, entre los pueblos por grupo etario, a través del método de Games-Howell. Género masculino

Grupo Etario (años)	(I) Pueblo	(J) Pueblo	(I-J) Diferencia de Medias	Error Típico	Sig.	Intervalo de confianza al 95%	
						Límite Inferior	Límite Superior.
0-1,999	Jivi	Piaroa	2223	29109	871	- 5372	9819
		Wayuu	-4397	38040	656	-1.4330	5537
		Yekuana	1.0397	39799	057	-0.219	2.1014
	Piaroa	Wayuu	-6620	33444	204	-1.5385	2145
		Yekuana	8174	35432	118	-1.435	1.7783
		Wayuu	1.4794	43071	006	3.376	2.6212
2-3,999	Jivi	Piaroa	-0192	25426	1.000	-6816	6432
		Wayuu	-4230	30808	519	-1.2283	3824
		Yekuana	2398	36448	912	-7499	1.2294
	Piaroa	Wayuu	-4038	28442	491	-1.1484	3408
		Yekuana	2590	34471	875	-6880	1.2059
		Wayuu	6627	38612	330	-3.768	1.7022
4-9,999	Jivi	Piaroa	6202	20535	015	0886	1.1517
		Wayuu	-7327	29117	060	-1.4857	0202
		Yekuana	7503	23658	010	1.366	1.3641
	Piaroa	Wayuu	-1.3529	21142	0.000	-1.9795	-7.263
		Yekuana	1302	17168	873	-3.201	5805
		Wayuu	1.4831	26849	0.000	7.864	2.1798
10-14,999	Jivi	Piaroa	6875	40677	333	-3700	1.7449
		Wayuu	-1.6646	51539	008	-3.0025	-3.267
		Yekuana	1332	58394	996	-1.4229	1.6893
	Piaroa	Wayuu	-2.3521	41168	0.000	-3.4261	-1.2781
		Yekuana	-5.543	49482	681	-1.9128	8043
		Wayuu	1.7978	58738	019	2.324	3.3632
15-19,999	Jivi	Piaroa	1.4768	41168	003	3957	2.5579
		Wayuu	-4.225	75087	943	-2.4175	1.5725
		Yekuana	3908	76551	955	-1.8009	2.5825
	Piaroa	Wayuu	-1.8993	66000	034	-3.6877	-1.1110
		Yekuana	-1.0860	67660	419	-3.1610	9890
		Wayuu	8133	92310	815	-1.7145	3.3411
20-29,999	Jivi	Piaroa	3.6410	45730	0.000	2.4541	4.8278
		Wayuu	-1.3358	1.03861	579	-4.1691	1.4974
		Yekuana	3.2268	71031	0.000	1.3297	5.1240
	Piaroa	Wayuu	-4.9768	98995	0.000	-7.7112	-2.2423
		Yekuana	-4.141	63706	915	-2.1485	1.3203
		Wayuu	4.5626	1.12935	002	1.5174	7.6079
30-39,999	Jivi	Piaroa	2.4538	64017	001	7716	4.1360
		Wayuu	-1.1081	1.10607	750	-4.1398	1.9236
		Yekuana	3.3609	77239	0.000	1.3187	5.4031
	Piaroa	Wayuu	-3.5619	96714	010	-6.3287	-7.950
		Yekuana	9071	55548	379	-6.223	2.4366
		Wayuu	4.4690	1.05931	002	1.5225	7.4155
40-49,999	Jivi	Piaroa	3.0394	58642	0.000	1.5074	4.5715
		Wayuu	-2.2348	1.69796	567	-7.1129	2.6432
		Yekuana	1.8634	87813	169	-5.251	4.2519
	Piaroa	Wayuu	-5.2743	1.65832	030	-10.0920	-4.566
		Yekuana	-1.1761	79881	471	-3.3996	1.0475
		Wayuu	4.0982	1.78249	135	-9.362	9.1326
50-59,999	Jivi	Piaroa	3.0019	80951	003	8467	5.1572
		Wayuu	-1.7692	1.68235	724	-6.7837	3.2453
		Yekuana	3819	2.10929	998	-7.3568	8.1207
	Piaroa	Wayuu	-4.7711	1.57436	057	-9.6782	1.360
		Yekuana	-2.6200	2.02420	608	-10.5689	5.3289
		Wayuu	2.1511	2.50447	825	-5.7394	10.0416
60 o mas	Jivi	Piaroa	2.0127	58764	007	4478	3.5775
		Wayuu	-3.1078	1.00463	021	-5.8373	-3.784
		Yekuana	4874	1.23430	978	-3.3693	4.3441
	Piaroa	Wayuu	-5.1205	88839	0.000	-7.6072	-2.6339
		Yekuana	-1.5253	1.14169	573	-5.3631	2.3126
		Wayuu	3.5952	1.40265	094	-5.026	7.6931

Existen diferencias estadísticamente significativas entre los pueblos Jivi-Piaroa a partir de los 4 años con una diferencia de 0,62 mm hasta alcanzar una diferencia máxima de 3,03 mm a los 49,999 años a favor de los Jivi. Entre los pueblos Piaroa-Wayuu existen diferencias estadísticamente significativas a partir de los 4 años con 1,35 mm de diferencia hasta los 60 años o más que existe una diferencia de 5,12 mm a favor de los Wayuu. Existen diferencias estadísticamente significativas entre los pueblos Wayuu-Yekuana a partir de los cuatro años



con una diferencia de 1,48 mm hasta los 60 años que se tiene una diferencia de 3,59 mm a favor de los Wayuu. Entonces son los Jivi y Wayuu quienes tienen mayor medida de pliegue de tríceps que los Piaroa y Yekuano.

Cuadro 158. Estadísticos descriptivos para la variable Pliegue de Tríceps según pueblos indígenas para el género femenino.

Pueblo Indígena	n	Media	D.E.	E.T.	Intervalo de confianza para la media al 95%		Mínimo	Máximo
					Límite inferior	Límite superior		
Jivi	779	15,1950	8,02785	,28763	14,6304	15,7596	3,40	38,40
Piaroa	1160	11,0353	4,91488	,14431	10,7522	11,3185	4,20	35,40
Wayuu	652	16,0426	7,19873	,28192	15,4890	16,5962	4,20	39,20
Yekuana	204	11,3118	5,05587	,35398	10,6138	12,0097	4,60	35,00
<b>Total</b>	<b>2795</b>	<b>13,3829</b>	<b>6,86039</b>	<b>,12977</b>	<b>13,1285</b>	<b>13,6374</b>	<b>3,40</b>	<b>39,20</b>

Comparando con el género masculino se observa que existen diferencias notables, siendo las féminas del pueblo Wayuu quienes presentan la mayor media con 16,04 mm y al menos un valor máximo de 39,20 mm, luego con una media de 15,9 mm el pueblo Jivi y al menos un valor mínimo de 3,40 mm, ambos pueblos presentan desviaciones estándar mucho mayor respecto a los otros dos pueblos. En tanto, para los pueblos Piaroa y Wayuu tienen medias muy similares con 11,03 mm y 11,31 mm, respectivamente, siendo la media de las Piaroa la mejor estimada por tener la menor desviación estándar.

### Resultados y análisis de la variable *Pliegue de Tríceps*, para el género femenino por grupo etario

Cuadro 159. Comparaciones múltiples de medias de la variable Pliegue de Tríceps, entre los pueblos indígenas por el método Games-Howell. Género femenino, sin considerar los grupos etarios.

(I) Pueblos Indígenas	(J) Pueblos Indígenas	Diferencia de medias (I-J)	Error estándar	Sig.	Intervalo de confianza al 95%	
					Límite inferior	Límite superior
Pueblo Jivi	Pueblo Piaroa	4,1596	0,32180	0,000	3,3318	4,9875
	Pueblo Wayuu	-0,8476	0,40275	0,152	-1,8836	0,1883
	Pueblo Yekuana	3,8832	0,45611	0,000	2,7075	5,0589
Pueblo Piaroa	Pueblo Wayuu	-5,0073	0,31671	0,000	-5,8223	-4,1923
	Pueblo Yekuana	-0,2764	0,38227	0,888	-1,2645	0,7117
Pueblo Wayuu	Pueblo Yekuana	4,7309	0,45253	0,000	3,5642	5,8975

De acuerdo a los resultados se observa que existen diferencias estadísticamente significativas entre los pueblos indígenas Jivi-Piaroa y Jivi-Yekuana, siendo la féminas del pueblo Jivi con mayor pliegue de tríceps con 4,15 mm y 3,88 mm de diferencias de medias, respectivamente, luego entre los pueblos Piaroa-Wayuu son las wayuu con mayor pliegue de tríceps con una diferencia de medias de 5 mm. Entre los pueblos Wayuu-Yekuana es a favor de las wayuu con 4,73 mm de diferencia de medias.

Cuadro 160. Comparaciones múltiples de medias de la variable Pliegue de Tríceps, entre los pueblos por grupo etario, a través del método Games-Howell. Género femenino

Grupo Etario (años)	(I) Pueblo	(J) Pueblo	(I-J) Diferencia de Medias	Error Típico	Sig.	Intervalo de confianza al 95%	
						Limite Inferior	Limite Superior.
0-1,999	Jivi	Piaroa	.1616	.27056	.933	-.5401	.8633
		Wavuu	-.8092	.36929	.136	-1.7823	.1639
		Yekuana	-.1306	.41245	.989	-1.2720	1.0109
	Piaroa	Wavuu	-.9707	.36452	.047	-1.9318	-.0097
		Yekuana	-.2922	.40818	.890	-1.4248	.8405
		Wavuu	.6786	.47935	.498	-.6138	1.9710
2-3,999	Jivi	Piaroa	.0935	.34648	.993	-.8164	1.0034
		Wavuu	-.5961	.44687	.544	-1.7653	.5732
		Yekuana	.3918	.49540	.858	-.9299	1.7136
	Piaroa	Wavuu	-.6896	.36591	.244	-1.6530	.2739
		Yekuana	.2983	.42381	.895	-.8599	1.4566
		Wavuu	.9879	.50917	.225	-.3678	2.3435
4-9,999	Jivi	Piaroa	.9427	.25420	.001	.2846	1.6008
		Wavuu	-1.0845	.36290	.016	-2.0239	-.1451
		Yekuana	.9122	.36704	.070	-.0498	1.8743
	Piaroa	Wavuu	-2.0272	.31293	0.000	-2.8398	-1.2147
		Yekuana	-.0305	.31773	1.000	-.8741	.8132
		Wavuu	1.9968	.40992	0.000	.9273	3.0662
10-14,999	Jivi	Piaroa	3.4431	.66612	0.000	1.7132	5.1731
		Wavuu	-.6781	.84842	.855	-2.8771	1.5210
		Yekuana	2.4023	.90569	.046	.0335	4.7712
	Piaroa	Wavuu	-4.1212	.64785	0.000	-5.8101	-2.4324
		Yekuana	-1.0408	.72122	.480	-2.9640	.8824
		Wavuu	3.0804	.89234	.005	.7423	5.4185
15-19,999	Jivi	Piaroa	5.7249	.88483	0.000	3.4173	8.0325
		Wavuu	1.3094	.99793	.557	-1.2877	3.9066
		Yekuana	4.8117	1.09125	0.000	1.9366	7.6867
	Piaroa	Wavuu	-4.4155	.72509	0.000	-6.3083	-2.5227
		Yekuana	-.9132	.84894	.707	-3.2127	1.3862
		Wavuu	3.5022	.96625	.004	.9299	6.0746
20-29,999	Jivi	Piaroa	6.4887	.76952	0.000	4.4946	8.4828
		Wavuu	.5552	.94245	.935	-1.8854	2.9958
		Yekuana	7.5173	1.17076	0.000	4.3738	10.6607
	Piaroa	Wavuu	-5.9336	.76280	0.000	-7.9148	-3.9523
		Yekuana	1.0285	1.03166	.753	-1.8178	3.8749
		Wavuu	6.9621	1.16635	0.000	3.8272	10.0970
30-39,999	Jivi	Piaroa	6.2266	.92466	0.000	3.8280	8.6252
		Wavuu	-.6842	1.02697	.910	-3.3483	1.9800
		Yekuana	5.7994	1.57396	.005	1.4964	10.1023
	Piaroa	Wavuu	-6.9107	.90908	0.000	-9.2687	-4.5528
		Yekuana	-.4272	1.49970	.992	-4.5792	3.7248
		Wavuu	6.4835	1.56486	.002	2.1995	10.7676
40-49,999	Jivi	Piaroa	6.5884	1.19854	0.000	3.4495	9.7272
		Wavuu	.8943	1.33151	.908	-2.5878	4.3763
		Yekuana	7.2856	1.86699	.002	2.2486	12.3226
	Piaroa	Wavuu	-5.6941	1.04927	0.000	-8.4423	-2.9460
		Yekuana	.6972	1.67741	.975	-3.9308	5.3252
		Wavuu	6.3913	1.77485	.006	1.5574	11.2253
50-59,999	Jivi	Piaroa	4.3564	1.37491	.013	.7179	7.9948
		Wavuu	-3.0591	1.45707	.164	-6.9020	.7839
		Yekuana	3.2545	2.35304	.526	-3.4416	9.9507
	Piaroa	Wavuu	-7.4155	1.16093	0.000	-10.4584	-4.3725
		Yekuana	-1.1018	2.18209	.956	-7.5218	5.3182
		Wavuu	6.3136	2.23477	.058	-.1820	12.8093
60 o mas	Jivi	Piaroa	5.3869	1.29828	.001	1.9172	8.8567
		Wavuu	-.7500	1.40759	.951	-4.4795	2.9796
		Yekuana	6.4009	1.55544	.002	2.1334	10.6683
	Piaroa	Wavuu	-6.1369	.89062	0.000	-8.4790	-3.7949
		Yekuana	1.0139	1.10964	.798	-2.4256	4.4534
		Wavuu	7.1508	1.23575	0.000	3.5552	10.7464

Existen diferencias estadísticamente significativas entre los pueblos Jivi-Piaroa a partir de los 4 años con una diferencia de 0,94 mm hasta alcanzar una diferencia máxima de 6,58 mm a los 49,999 años a favor de las Jivi. Entre los pueblos Piaroa-Wayuu existen diferencia significativa a partir de los 4 años con 2,02 mm de diferencia y con una diferencia máxima de 7,41 mm a los 59,99 años a favor de las Wayuu. Entre los pueblos Wayuu-Yekuana existen diferencia significativa a partir de los 4 años con 1,99 mm de diferencia hasta los 7,15 mm de diferencia a los 60 años o más a favor de las Wayuu. Al igual como en el género masculino son las féminas de los pueblos Jivi y Wayuu de mayor pliegue de tríceps a las féminas de los pueblos Piaroa y Yekuana.

Cuadro 161. Resumen donde se obtuvo diferencias estadísticamente significativas en la comparación de medias de la variable Pliegue de Tríceps, por grupo etario, pueblo y género. Indicando la diferencia en mm.

Grupos Etarios	Pueblo Indígena (I)	Pueblo Indígena (J)	Género	
			Masculino (I-J)	Femenino (I-J)
4,000 – 9,999 años	Jivi	Piaroa	0.62 mm	0.94 mm
		Wayuu		
		Yekuana		
	Piaroa	Wayuu	-1.35 mm	-2.02 mm
		Yekuana		
		Wayuu	1.48 mm	1.99 mm
10,000 – 14,999 años	Jivi	Piaroa		3.44 mm
		Wayuu		
		Yekuana		
	Piaroa	Wayuu	-2.35 mm	-4.12 mm
		Yekuana		
		Wayuu		3.09 mm
15,000 – 19,999 años	Jivi	Piaroa	1.47 mm	15.72 mm
		Wayuu		
		Yekuana		
	Piaroa	Wayuu	-1.89 mm	-4.41 mm
		Yekuana		
		Wayuu		3.5 mm
20,000 – 29,999 años	Jivi	Piaroa	3.64 mm	6.48 mm
		Wayuu		
		Yekuana		
	Piaroa	Wayuu	-4.97 mm	-5.93 mm
		Yekuana		
		Wayuu	4.56 mm	6.96 mm
30,000 – 39,999 años	Jivi	Piaroa	2.45 mm	6.22 mm
		Wayuu		
		Yekuana		
	Piaroa	Wayuu	-3.56 mm	-6.91 mm
		Yekuana		
		Wayuu	4.46 mm	6.48 mm
40,000 – 49,999 años	Jivi	Piaroa	3.03 mm	6.58 mm
		Wayuu		
		Yekuana		
	Piaroa	Wayuu	-5.27 mm	-5.69 mm
		Yekuana		
		Wayuu	4.09 mm	6.39 mm
50,000 – 59,999 años	Jivi	Piaroa	3.00 mm	4.35 mm
		Wayuu		
		Yekuana		
	Piaroa	Wayuu	-4.77 mm	-7.41 mm
		Yekuana		
		Wayuu		6.31 mm
60 o más años	Jivi	Piaroa	2.01 mm	5.38 mm
		Wayuu		
		Yekuana		
	Piaroa	Wayuu	-5.12 mm	-6.13 mm
		Yekuana		
		Wayuu	3.59 mm	7.15 mm

### 8.3.8 Pliegue Subescapular (PSE)

Cuadro 162. Resumen de la depuración de datos para los pueblos indígenas, particularmente para la variable Pliegue Subescapular.

Criterios de exclusión de sujetos para la variable Pliegue Subescapular	Pueblo Indígena			
	Jivi	Piaroa	Wayuu	Yekuana
Total de sujetos	1502	2334	1082	395
Total depurada	1478	2291	1060	386
Eliminación de sujetos: Criterios:	24	43	22	9
Aplica a todas las edades, a excepción en mujeres embarazadas a partir de 2do.Trim. (valor perdido=0 para todas las edades, y mujeres embarazadas a partir del 2do.Trim. el valor "0" es "No aplica")	24	43	21	9
Sujetos sin edad calculada	0	0	1	0

Cuadro 163. Distribución de frecuencias de la muestra por pueblos indígenas según grupo etario. Año 2011-2013.

Grupos Etarios	Pueblo origen del sujeto				Total
	Jivi	Piaroa	Wayuu	Yekuana	
0 - 1,999 años	135	236	91	36	498
2 - 3,999 años	107	191	94	38	430
4 - 9,999 años	287	487	241	84	1099
10 - 14,999 años	207	309	155	55	726
15 - 19,999 años	137	209	88	31	465
20 - 29,999 años	220	315	116	42	693
30 - 39,999 años	144	241	102	35	522
40 - 49,999 años	110	140	59	35	344
50 - 59,999 años	64	85	53	16	218
Mayor de 60 años	67	78	61	14	220
<b>Total</b>	<b>1478</b>	<b>2291</b>	<b>1060</b>	<b>386</b>	<b>5215</b>

Cuadro 164. Promedio de la variable Pliegue de Subescapular por pueblos indígenas según grupo etario, sin discriminar por género. Año 2011-2013.

Grupos Etarios	Pueblo origen del sujeto			
	Jivi	Piaroa	Wayuu	Yekuana
0 - 1,999 años	7,16	6,86	7,80	6,6
2 - 3,999 años	5,63	5,8	6,46	5,51
4 - 9,999 años	5,76	5,37	6,45	5,30
10 - 14,999 años	9,64	7,65	9,46	8,99
15 - 19,999 años	14,83	10,29	12,97	11,10
20 - 29,999 años	18,67	12,36	16,98	12,35
30 - 39,999 años	23,26	15,15	21,28	16,67
40 - 49,999 años	23,82	16,72	24,27	16,77
50 - 59,999 años	22,43	14,01	21,66	15,81
Mayor de 60 años	16,54	11,44	18,13	13,51
<b>Total</b>	<b>14,77</b>	<b>10,56</b>	<b>14,54</b>	<b>11,26</b>

Se observa que existen diferencias entre las medias generales entre los pueblos indígenas sin discriminar por género, habiendo similitud entre las medias de los pueblos Jivi y Yekuana con 14,77 y 14,54 mm, respectivamente, luego el pueblo Yekuana con media de 11,26 mm y la media del pueblo Piaroa es de 10,56 mm.

Cuadro 165. Comparaciones por parejas de medias de la variable Pliegue de Subescapular, discriminado por género a través de las medias marginales estimadas.

(I) Genero	(J) Genero	Diferencia de medias (I-J)	Error estándar	Sig.	95% de intervalo de confianza para	
					Límite inferior	Límite superior
masculino	femenino	-3,669*	0,202	0,000	-4,065	-3,274
femenino	masculino	3,669*	0,202	0,000	3,274	4,065

Se observa que existen diferencias estadísticamente significativas entre los géneros a favor de las femeninas.

Cuadro 166. Distribución de frecuencias de la muestra por pueblos indígenas por género, según grupo etario. Año 2011-2013.

Grupos Etarios	Pueblo Indígena								Total
	Jivi		Piaroa		Wayuu		Yekuana		
	Masc	Fem	Masc	Fem	Masc	Fem	Masc	Fem	
0 - 1,999 años	58	77	123	113	53	38	21	15	<b>498</b>
2 - 3,999 años	58	49	88	103	48	46	17	21	<b>430</b>
4 - 9,999 años	152	135	251	236	126	115	46	38	<b>1099</b>
10 - 14,999 años	94	113	140	169	73	82	20	35	<b>726</b>
15 - 19,999 años	61	76	100	109	30	58	10	21	<b>465</b>
20 - 29,999 años	98	122	159	156	22	94	23	19	<b>693</b>
30 - 39,999 años	56	88	121	120	15	87	17	18	<b>522</b>
40 - 49,999 años	57	53	70	70	14	45	16	19	<b>344</b>
50 - 59,999 años	31	33	40	45	9	44	5	11	<b>218</b>
≥ de 60 años	34	33	39	39	18	43	7	7	<b>220</b>
<b>Total</b>	<b>699</b>	<b>779</b>	<b>1.131</b>	<b>1.160</b>	<b>408</b>	<b>652</b>	<b>182</b>	<b>204</b>	<b>5215</b>

Cuadro 167. Media ( $\bar{X}$ ) y Varianza ( $S^2$ ) de la variable Pliegue de Subescapular por pueblos indígenas, según grupo etario. Género masculino. Año 2011-2013.

Grupos Etarios (años)	Pueblos Indígenas							
	Jivi		Piaroa		Wayuu		Yekuana	
	$\bar{X}$	$S^2$	$\bar{X}$	$S^2$	$\bar{X}$	$S^2$	$\bar{X}$	$S^2$
<b>0-1,999</b>	7,12	5,90	6,92	138,53	7,80	5,86	6,12	1,56
<b>2-3,999</b>	5,33	1,17	5,44	0,62	6,17	1,28	5,18	0,23
<b>4 -9,999</b>	5,26	3,28	4,90	0,62	5,72	3,10	4,90	0,59
<b>10-14,999</b>	6,50	5,43	5,93	2,10	7,01	3,76	7,32	5,66
<b>15-19,999</b>	9,77	14,75	7,75	3,76	9,16	6,55	9,04	10,18
<b>20-29,999</b>	16,59	45,02	10,36	25,40	16,72	40,70	11,69	14,21
<b>30-39,999</b>	19,25	74,82	13,13	25,30	18,76	30,47	13,44	12,25
<b>40-49,999</b>	20,55	40,58	13,17	31,02	19,86	59,75	16,65	49,56
<b>50-59,999</b>	18,40	55,20	11,79	33,29	17,11	28,62	11,96	15,60
<b>≥ 60</b>	12,17	14,90	10,16	11,36	16,65	44,76	16,91	56,25
<b>Total</b>	12,09	26,10	8,95	27,2	12,49	22,48	10,32	16,60

Se observa que para el género masculino las medias generales de los pueblos Jivi y Wayuu son muy similares con 12,09 y 12,49 mm, respectivamente, luego la media del pueblo Yekuana con 10,32 mm y por último la media del pueblo Piaroa con 8,95 mm.

Cuadro 168. Comparaciones por parejas de medias de la variable Pliegue Subescapular, entre los grupos etarios a través de las medias marginales estimadas. Género masculino.

(I) Grupo Etario	(J) Grupo Etario	Diferencia de medias (I-J)	Error estándar	Sig.	95% de intervalo de confianza para diferencia	
					Límite inferior	Límite superior
0-1,999	2-3,999	1,461	,420	,001	,637	2,285
	4-9,999	1,793	,341	0,000	1,124	2,463
	10-14,999	,301	,391	,442	-,466	1,068
	15-19,999	-1,939	,471	0,000	-2,863	-1,015
	20-29,999	-6,851	,417	0,000	-7,669	-6,032
	30-39,999	-9,157	,464	0,000	-10,066	-8,248
	40-49,999	-10,569	,477	0,000	-11,504	-9,633
	50-59,999	-7,822	,637	0,000	-9,071	-6,572
	60 o mas	-6,984	,552	0,000	-8,066	-5,901
2-3,999	4-9,999	,332	,362	0,359	-,378	1,042
	10-14,999	-1,160	,409	0,005	-1,963	-,358
	15-19,999	-3,400	,486	0,000	-4,354	-2,447
	20-29,999	-8,312	,434	0,000	-9,163	-7,460
	30-39,999	-10,618	,479	0,000	-11,557	-9,679
	40-49,999	-12,030	,492	0,000	-12,994	-11,065
	50-59,999	-9,283	,649	0,000	-10,554	-8,011
		60 o mas	-8,445	,565	0,000	-9,553
4-9,999	10-14,999	-1,492	,328	0,000	-2,135	-,850
	15-19,999	-3,732	,420	0,000	-4,556	-2,909
	20-29,999	-8,644	,359	0,000	-9,347	-7,941
	30-39,999	-10,950	,411	0,000	-11,757	-10,143
	40-49,999	-12,362	,426	0,000	-13,198	-11,526
	50-59,999	-9,615	,601	0,000	-10,792	-8,437
	60 o mas	-8,777	,509	0,000	-9,775	-7,778
10-14,999	15-19,999	-2,240	,461	0,000	-3,145	-1,335
	20-29,999	-7,151	,406	0,000	-7,948	-6,355
	30-39,999	-9,458	,454	0,000	-10,347	-8,568
	40-49,999	-10,870	,467	0,000	-11,786	-9,953
	50-59,999	-8,122	,630	0,000	-9,358	-6,887
		60 o mas	-7,284	,544	0,000	-8,351
15-19,999	20-29,999	-4,911	,484	0,000	-5,860	-3,963
	30-39,999	-7,218	,524	0,000	-8,246	-6,190
	40-49,999	-8,629	,536	0,000	-9,680	-7,578
	50-59,999	-5,882	,683	0,000	-7,221	-4,544
		60 o mas	-5,044	,604	0,000	-6,229
20-29,999	30-39,999	-2,306	,476	0,000	-3,240	-1,372
	40-49,999	-3,718	,489	0,000	-4,677	-2,759
	50-59,999	-,971	,647	,133	-2,239	,297
		60 o mas	-,133	,563	,813	-1,237
30-39,999	40-49,999	-1,412	,529	,008	-2,450	-,374
	50-59,999	1,335	,677	,049	,007	2,664
		60 o mas	2,173	,598	0,000	1,001
40-49,999	50-59,999	2,747	,687	0,000	1,401	4,093
		60 o mas	3,585	,608	0,000	2,392
50-59,999	60 o mas	,838	,741	,258	-,615	2,291

De acuerdo a los resultados obtenido se observa que existen diferencias estadísticamente significativas entre todos los grupos etarios salvo en algunos caso muy puntuales



Cuadro 169. Media ( $\bar{X}$ ) y Varianza ( $S^2$ ) de la variable Pliegue de Subescapular por pueblos indígenas, según grupo etario. Género femenino. Año 2011-2013.

Grupos Etarios (años)	Pueblos Indígenas							
	Jivi		Piaroa		Wayuu		Yekuana	
	$\bar{X}$	$S^2$	$\bar{X}$	$S^2$	$\bar{X}$	$S^2$	$\bar{X}$	$S^2$
<b>0-1,999</b>	7,19	3,72	6,80	3,42	7,81	4,37	7,26	1,54
<b>2-3,999</b>	6,00	1,17	6,10	1,61	6,77	2,40	5,78	0,76
<b>4 -9,999</b>	6,33	5,06	5,86	2,34	7,24	8,18	5,78	1,17
<b>10-14,999</b>	12,24	43,43	9,07	12,46	11,61	30,69	9,92	20,88
<b>15-19,999</b>	18,79	66,10	12,41	42,90	14,88	31,70	11,95	41,60
<b>20-29,999</b>	20,19	112,57	14,15	67,90	17,03	94,09	13,00	58,83
<b>30-39,999</b>	25,62	125,89	17,04	82,26	21,70	68,39	19,71	45,29
<b>40-49,999</b>	27,21	91,58	20,22	78,32	25,65	177,69	16,88	55,95
<b>50-59,999</b>	26,23	86,49	15,99	47,33	22,59	40,32	17,57	56,40
<b>≥ 60</b>	21,05	98,60	12,72	24,11	18,74	50,41	10,11	43,03
<b>Total</b>	17,08	63,46	12,03	36,26	15,40	50,82	11,79	32,54

Para el género femenino se observa que las medias generales difieren entre los pueblos indígenas siéndola media del pueblo Jivi la mayor con 17,08 mm seguida por la media del pueblo Wayuu con 15,40 mm, luego la media del pueblo Piaroa con 12,03 mm y por último la media del pueblo Yekuana con 11,79 mm

Cuadro 170. Comparaciones por parejas de medias de la variable Pliegue de Subescapular, entre los grupos etarios a través de las medias marginales estimadas. Género femenino.

(I) Grupo Etario	(J) Grupo Etario	Diferencia de medias (I-J)	Error estándar	Sig.	95% de intervalo de confianza para diferencia	
					Limite inferior	Limite superior
0-1,999	2-3,999	1,106	,681	,104	-,229	2,441
	4-9,999	,964	,591	,103	-,195	2,123
	10-14,999	-3,578	,607	0,000	-4,768	-2,388
	15-19,999	-8,204	,661	0,000	-9,500	-6,908
	20-29,999	-11,162	,646	0,000	-12,428	-9,896
	30-39,999	-14,832	,660	0,000	-16,127	-13,537
	40-49,999	-15,771	,694	0,000	-17,132	-14,410
	50-59,999	-13,327	,780	0,000	-14,856	-11,798
	60 o mas	-8,872	,854	0,000	-10,545	-7,198
2-3,999	4-9,999	-,142	,562	,801	-1,244	,961
	10-14,999	-4,684	,579	0,000	-5,820	-3,549
	15-19,999	-9,310	,635	0,000	-10,556	-8,064
	20-29,999	-12,268	,619	0,000	-13,483	-11,054
	30-39,999	-15,938	,635	0,000	-17,183	-14,694
	40-49,999	-16,877	,670	0,000	-18,191	-15,563
	50-59,999	-14,433	,758	0,000	-15,919	-12,946
	60 o mas	-9,977	,834	0,000	-11,613	-8,342
4-9,999	10-14,999	-4,542	,470	0,000	-5,464	-3,620
	15-19,999	-9,168	,538	0,000	-10,223	-8,113
	20-29,999	-12,126	,519	0,000	-13,144	-11,109
	30-39,999	-15,796	,537	0,000	-16,850	-14,743
	40-49,999	-16,735	,578	0,000	-17,869	-15,601
	50-59,999	-14,291	,678	0,000	-15,621	-12,961
		60 o mas	-9,836	,762	0,000	-11,331
10-14,999	15-19,999	-4,626	,556	0,000	-5,715	-3,536
	20-29,999	-7,584	,537	0,000	-8,637	-6,531
	30-39,999	-11,254	,555	0,000	-12,342	-10,166
	40-49,999	-12,193	,595	0,000	-13,359	-11,027
	50-59,999	-9,749	,693	0,000	-11,107	-8,391
		60 o mas	-5,293	,775	0,000	-6,813
15-19,999	20-29,999	-2,958	,598	0,000	-4,130	-1,787
	30-39,999	-6,628	,613	0,000	-7,831	-5,425
	40-49,999	-7,567	,650	0,000	-8,841	-6,293
	50-59,999	-5,123	,740	0,000	-6,574	-3,671
		60 o mas	-,668	,818	,414	-2,271
20-29,999	30-39,999	-3,670	,597	0,000	-4,840	-2,500
	40-49,999	-4,609	,634	0,000	-5,852	-3,365
	50-59,999	-2,165	,727	,003	-3,589	-,740
		60 o mas	2,291	,805	,004	,711
30-39,999	40-49,999	-,939	,649	,148	-2,212	,334
	50-59,999	1,505	,740	,042	,055	2,956
		60 o mas	5,961	,817	0,000	4,358
40-49,999	50-59,999	2,444	,770	,002	,934	3,954
		60 o mas	6,899	,845	0,000	5,243
50-59,999	60 o mas	4,455	,916	0,000	2,658	6,252

Al igual como en el género masculino existen diferencias estadísticamente significativas entre los grupos etarios salvo en algunos casos muy puntuales

Cuadro 171. Comparaciones por parejas de medias de la variable Pliegue de Subescapular, entre los pueblos indígenas a través de las medias marginales estimadas. Género masculino, sin considerar los grupos etarios.

(I) Pueblos Indígenas	(J) Pueblos Indígenas	Diferencia de medias (I-J)	Error estándar	Sig.	95% de intervalo de confianza para diferencia	
					Límite inferior	Límite superior
Pueblo Jivi	Pueblo Piaroa	3,137	0,204	0,000	2,737	3,538
	Pueblo Wayuu	-0,403	0,296	0,173	-0,984	0,177
	Pueblo Yekuana	1,773	0,368	0,000	1,051	2,496
Pueblo Piaroa	Pueblo Wayuu	-3,541	0,282	0,000	-4,095	-2,987
	Pueblo Yekuana	-1,364	0,358	0,000	-2,066	-0,663
Pueblo Wayuu	Pueblo Yekuana	2,177	0,417	0,000	1,359	2,994

Se observa que existen diferencias estadísticamente significativas entre los pueblos indígenas Jivi-Piaroa y Jivi-Yekuana, siendo los sujetos de la población Jivi quienes presentan mayor promedio de pliegue subescapular con una diferencia de media de 3,13 mm y 1,77 mm y una amplitud del intervalo de confianza de 0,8 mm y 1,44 mm, respectivamente.

Cuadro 172. Comparaciones por parejas de medias de la variable Pliegue de Subescapular, entre los pueblos indígenas a través de las medias marginales estimadas. Género femenino, sin considerar los grupos etarios.

(I) Pueblos Indígenas	(J) Pueblos Indígenas	Diferencia de medias (I-J)	Error estándar	Sig.	95% de intervalo de confianza para diferencia	
					Límite inferior	Límite superior
Pueblo Jivi	Pueblo Piaroa	5,133	0,309	0,000	4,526	5,739
	Pueblo Wayuu	1,829	0,342	0,000	1,158	2,500
	Pueblo Yekuana	5,098	0,517	0,000	4,084	6,113
Pueblo Piaroa	Pueblo Wayuu	-3,304	0,318	0,000	-3,926	-2,681
	Pueblo Yekuana	-,034	0,501	0,946	-1,017	0,949
Pueblo Wayuu	Pueblo Yekuana	3,269	0,522	0,000	2,245	4,293

Para el género femenino Se observa que existen diferencias estadísticamente significativas entre los pueblos indígenas Jivi-Piaroa, Jivi-Wayuu y Jivi-Yekuana, siendo las féminas del pueblo Jivi las de mayor promedio de pliegue subescapular con diferencias de medias con 5,13 mm, 1,82 mm y 5,09 mm y amplitud del intervalo de confianza de 1,21 mm, 1,35 mm y 2,03 mm respectivamente. Entre los pueblos Piaroa-Wayuu, Wayuu-Yekuana la diferencia de media es a favor de las wayuu con 3,30 mm, 3,26 mm y con un intervalo de confianza de 1,24 mm, 2,05 mm, respectivamente.

### Pruebas de contrastes de medias de la variable Pliegue Subescapular por género, dentro de pueblos.

A continuación se realizó el análisis del comportamiento del promedio de la variable pliegue subescapular dentro de un mismo pueblo. En principio, sin discriminar por grupo etario,

Para realizar la prueba de contrastes de media por género, se realizó las pruebas de homogeneidad de las varianzas poblacionales por género, para el total general y para cada uno de los grupos etarios correspondientes, para ello, ver el anexo cuadros 43 al 47

Cuadro 173. Comparación de medias de la variable Pliegue Subescapular por género, en general y por grupos etarios, dentro del pueblo Jivi. Año 2011-2013.

Grupo Etario (años)	Masc( $\bar{X}$ )	(n <sub>1</sub> )	Var.(S <sub>1</sub> <sup>2</sup> )	Fem( $\bar{Y}$ )	(n <sub>2</sub> )	Var.(S <sub>2</sub> <sup>2</sup> )	Z-calc	Decisión
0-1,999	7,12	58	2,43	7,19	77	1,93	-0,20	NO
2 -3,999	5,33	58	1,08	6,00	49	1,08	-3,16	NO
4 -9,999	5,26	152	1,81	6,33	135	2,25	-4,38	SI
10 -14,999	6,5	94	2,33	12,35	113	6,52	-8,87	SI
15 -19,999	9,77	61	3,84	19,28	76	7,63	-9,46	SI
20-29,999	16,59	98	6,71	22,18	122	8,91	-5,30	SI
30-39,999	19,25	56	8,65	27,66	88	8,89	-5,59	SI
40-49,999	20,55	57	6,37	28,24	53	8,09	-5,55	SI
50-59,999	18,4	31	7,43	26,23	33	9,30	-3,70	SI
60 o más	12,17	34	3,86	21,05	33	9,93	-4,79	SI
<b>Total</b>	<b>10,85</b>	<b>699</b>	<b>7,45</b>	<b>16,38</b>	<b>779</b>	<b>10,79</b>	<b>-11,54</b>	<b>SI</b>

Cuadro 174. Comparación de medias de la variable Pliegue Subescapular por género, en general y por grupos etarios, dentro del pueblo Piaroa. Año 2011-2013.

Grupo Etario (años)	Masc( $\bar{X}$ )	(n <sub>1</sub> )	Var.(S <sub>1</sub> <sup>2</sup> )	Fem( $\bar{Y}$ )	(n <sub>2</sub> )	Var.(S <sub>2</sub> <sup>2</sup> )	Z-calc	Decisión
0-1,999	6,92	123	1,77	6,80	113	1,85	0,50	NO
2 -3,999	5,44	88	0,79	6,10	103	1,27	-4,35	SI
4 -9,999	4,90	251	0,79	5,86	236	1,53	-8,56	SI
10 -14,999	5,93	140	1,45	9,07	169	3,53	-10,55	SI
15 -19,999	7,75	100	1,94	13,55	109	5,60	-10,16	SI
20-29,999	10,36	159	5,04	16,23	156	6,62	-8,85	SI
30-39,999	13,13	121	5,03	18,32	120	8,06	-5,99	SI
40-49,999	13,17	70	5,57	20,51	70	8,57	-6,00	SI
50-59,999	11,79	40	5,77	15,99	45	6,88	-3,03	SI
60 o más	10,16	39	3,37	12,72	39	4,91	-2,68	SI
<b>Total</b>	<b>8,13</b>	<b>1131</b>	<b>4,47</b>	<b>11,36</b>	<b>1160</b>	<b>7,15</b>	<b>-12,99</b>	<b>SI</b>

Cuadro 175. Comparación de medias de la variable Pliegue Subescapular por género, en general y por grupos etarios, dentro del pueblo Wayuu. Año 2011-2013.

Grupo Etario (años)	Masc( $\bar{X}$ )	(n <sub>1</sub> )	Var.(S <sub>1</sub> <sup>2</sup> )	Fem( $\bar{Y}$ )	(n <sub>2</sub> )	Var.(S <sub>2</sub> <sup>2</sup> )	Z-calc	Decisión
<b>0-1,999</b>	7,80	53	2,42	7,81	38	2,09	-0,02	<b>NO</b>
<b>2 -3,999</b>	6,17	48	1,13	6,77	46	1,55	-2,16	<b>SI</b>
<b>4 -9,999</b>	5,72	126	1,76	7,24	115	2,86	-4,90	<b>SI</b>
<b>10 -14,999</b>	7,01	73	1,94	11,76	82	5,42	-7,40	<b>SI</b>
<b>15 -19,999</b>	9,16	30	2,56	15,39	58	4,98	-7,74	<b>SI</b>
<b>20-29,999</b>	16,72	22	6,38	19,56	94	7,62	-1,61	<b>NO</b>
<b>30-39,999</b>	18,76	15	5,52	22,70	87	6,97	-2,07	<b>SI</b>
<b>40-49,999</b>	19,86	14	7,73	25,65	45	13,33	-1,54	<b>NO</b>
<b>50-59,999</b>	17,11	9	5,35	22,59	44	6,35	-2,41	<b>SI</b>
<b>60 o más</b>	16,65	18	6,69	18,74	43	7,10	-1,60	<b>NO</b>
<b>Total</b>	<b>8,81</b>	<b>409</b>	<b>5,51</b>	<b>15,44</b>	<b>652</b>	<b>9,13</b>	<b>-14,72</b>	<b>SI</b>

Cuadro 176. Comparación de medias de la variable Pliegue Subescapular por género, en general y por grupos etarios, dentro del pueblo Yekuana. Año 2011-2013.

Grupo Etario (años)	Masc( $\bar{X}$ )	(n <sub>1</sub> )	Var.(S <sub>1</sub> <sup>2</sup> )	Fem( $\bar{Y}$ )	(n <sub>2</sub> )	Var.(S <sub>2</sub> <sup>2</sup> )	Z-calc	Decisión
<b>0-1,999</b>	6,12	21	1,25	7,26	15	1,24	-2,69	<b>SI</b>
<b>2 -3,999</b>	5,18	17	0,48	5,78	21	0,87	-2,69	<b>SI</b>
<b>4 -9,999</b>	4,90	46	0,77	5,78	38	1,08	-4,19	<b>SI</b>
<b>10 -14,999</b>	7,32	20	2,38	10,21	35	4,31	-3,20	<b>SI</b>
<b>15 -19,999</b>	9,04	10	3,19	14,35	21	3,78	-3,80	<b>SI</b>
<b>20-29,999</b>	11,69	23	3,77	15,74	19	5,15	-2,93	<b>SI</b>
<b>30-39,999</b>	13,44	17	3,50	19,71	18	6,73	-3,48	<b>SI</b>
<b>40-49,999</b>	16,65	16	7,04	17,76	19	6,51	-0,48	<b>NO</b>
<b>50-59,999</b>	11,96	5	3,95	17,57	11	7,51	-1,95	<b>NO</b>
<b>60 o más</b>	16,91	7	7,50	12,04	7	4,85	1,44	<b>NO</b>
<b>Total</b>	<b>8,90</b>	<b>182</b>	<b>5,30</b>	<b>11,64</b>	<b>203</b>	<b>6,61</b>	<b>-4,50</b>	<b>SI</b>

Se observa que dentro de los pueblos Jivi, Piaroa, Wayuu y Yekuana existen diferencias estadísticamente significativas sin discriminar por grupos etarios siendo las féminas con mayor valor de la variable de Pliegue Subescapular. Cuando se discrimina entre los grupos etarios se observa que no existe diferencia significativa en el primer grupo etario pero luego en los siguientes grupos etarios hay diferencias estadísticamente significativas hasta llegar a los últimos grupos etario que desaparecen estas diferencias significativas

Cuadro 177. Estadísticos descriptivos para la variable Pliegue Subescapular según pueblos indígenas para el género masculino.

Pueblo Indígena	n	Media	D.E.	E.T.	Intervalo de confianza para la media al 95%		Mínimo	Máximo
					Límite inferior	Límite superior		
Jivi	699	10,8584	7,45235	,28187	10,3049	11,4118	1,00	37,80
Piaroa	1131	8,1314	4,47429	,13304	7,8704	8,3925	3,20	35,00
Wayuu	409	8,8161	5,51485	,27269	8,2801	9,3522	4,00	31,00
Yekuana	182	8,9082	5,30093	,39293	8,1329	9,6836	3,80	35,00
<b>Total</b>	<b>2421</b>	<b>9,0928</b>	<b>5,82611</b>	<b>,11841</b>	<b>8,8606</b>	<b>9,3250</b>	<b>1,00</b>	<b>37,80</b>

De acuerdo a los resultados se observa que la mayor media general corresponde al pueblo Jivi con 10,85 mm y además se tiene al menos un valor mínimo y máximo de 1 y 37,80 mm, respectivamente, luego se tiene una media muy similar entre los pueblos Piaroa, Wayuu y Yekuana alrededor de los 8 mm siendo la media del pueblos Piaroa la mejor estimada por tener la menor desviación estándar.

### Resultados y análisis de la variable Pliegue de Subescapular, para el género masculino, por pueblo y grupo etario.

Cuadro 178. Comparaciones múltiples de medias de la variable Pliegue de Subescapular, entre los pueblos indígenas por el método de Games-Howell. Género masculino, sin considerar los grupos etarios.

(I) Pueblos Indígenas	(J) Pueblos Indígenas	Diferencia de medias (I-J)	Error estándar	Sig.	Intervalo de confianza al 95%	
					Límite inferior	Límite superior
Pueblo Jivi	Pueblo Piaroa	2,7269	0,31169	0,000	1,9249	3,5290
	Pueblo Wayuu	2,0422	0,39219	0,000	1,0331	3,0514
	Pueblo Yekuana	1,9501	0,48358	0,000	0,7024	3,1978
Pueblo Piaroa	Pueblo Wayuu	-0,6847	0,30342	0,110	-1,4663	0,0969
	Pueblo Yekuana	-0,7768	0,41484	0,243	-1,8506	0,2970
Pueblo Wayuu	Pueblo Yekuana	-0,0921	0,47828	0,997	-1,3266	1,1424

De acuerdo a los resultados se observa que existen diferencias estadísticamente significativas entre los pueblos indígenas Jivi-Piaroa, Jivi-Wayuu y Jivi-Yekuana, siendo los sujetos del pueblo Jivi de mayor promedio de pliegue subescapular con una diferencia de medias de 2,72 mm, 2,04 mm y 1,95 mm, y amplitud del intervalo de confianza de 1,6 mm, 2,02 mm y 2,49 mm, respectivamente.

Cuadro 179. Comparaciones múltiples de medias de la variable Pliegue de Subescapular, entre los pueblos por grupo etario, a través del método Games-Howell. Género masculino

Grupo Etario (años)	(I) Pueblo	(J) Pueblo	(I-J) Diferencia de Medias	Error Típico	Sig.	Intervalo de confianza al 95%	
						Limite Inferior	Limite Superior
0-1,999	Jivi	Piaroa	1939	35817	949	- 7444	1 1321
		Wayuu	-6831	46205	454	-1.8888	5226
		Yekuana	9969	42184	094	- 1143	2 1081
	Piaroa	Wayuu	-8769	36950	091	-1.8472	0934
		Yekuana	8030	31779	073	- 0537	1 6597
		Wayuu	1 6800	43151	001	5429	2 8170
2-3,999	Jivi	Piaroa	- 1087	16555	913	- 5415	3241
		Wayuu	-8364	21638	001	-1.4018	- 2709
		Yekuana	1521	18408	842	- 3341	6384
	Piaroa	Wayuu	- 7277	18397	001	-1.2113	-2440
		Yekuana	2608	14460	288	- 1289	6505
		Wayuu	9885	20081	0 000	4580	1 5190
4-9,999	Jivi	Piaroa	3527	15528	109	- 0499	7552
		Wayuu	- 4651	21540	137	-1.0220	0917
		Yekuana	3575	18631	224	- 1258	8408
	Piaroa	Wayuu	- 8178	16512	0 000	-1.2468	- 3889
		Yekuana	0048	12482	10 000	- 3245	3342
		Wayuu	8226	19459	0 000	3176	1 3277
10-14,999	Jivi	Piaroa	5721	27049	153	- 1311	1 2754
		Wayuu	- 5171	33140	404	-1.3772	3431
		Yekuana	-8179	58544	512	-2.4188	7831
	Piaroa	Wayuu	-1 0892	25873	0 000	-1.7637	- 4147
		Yekuana	-1.3900	54759	083	-2.9159	1359
		Wayuu	- 3008	58010	954	-1.8910	1 2893
15-19,999	Jivi	Piaroa	2 0158	52885	002	6278	3 4037
		Wayuu	6138	67906	803	-1.1676	2 3952
		Yekuana	7338	1 12305	913	-2.5407	4 0083
	Piaroa	Wayuu	-1.4020	50702	041	-2.7617	- 0423
		Yekuana	-1.2820	1 02820	614	-4.4466	1 8826
		Wayuu	1200	1 11294	10 000	-3.1432	3 3832
20-29,999	Jivi	Piaroa	6 2325	78782	0 000	4 1887	8 2783
		Wayuu	- 1334	1 52136	10 000	-4.2533	3 9865
		Yekuana	4 8982	1 03870	0 000	2 1528	7 6437
	Piaroa	Wayuu	-6.3669	1 41916	001	-10.2731	-2.4606
		Yekuana	-1.3353	88227	441	-3.7162	1 0457
		Wayuu	5 0316	1 57234	015	7835	9 2797
30-39,999	Jivi	Piaroa	6 1112	1 24387	0 000	2 8405	9 3818
		Wayuu	4833	1 83653	993	-4.4721	5 4388
		Yekuana	5 8029	1 43502	001	2 0194	9 5865
	Piaroa	Wayuu	-5.6278	1 49826	008	-9.8864	-1.3692
		Yekuana	-3082	96498	988	-2.9532	2 3367
		Wayuu	5 3196	1 66037	019	7270	9 9122
40-49,999	Jivi	Piaroa	7 3808	1 07519	0 000	4 5767	10 1848
		Wayuu	6936	2 23191	989	-5.6288	7 0160
		Yekuana	3 9079	1 95316	218	-1.5087	9 3245
	Piaroa	Wayuu	-6.6871	2 17074	033	-12.9060	- 4683
		Yekuana	-3.4729	1 88296	284	-8.7548	1 8091
		Wayuu	3 2143	2 71494	642	-4.2227	10 6512
50-59,999	Jivi	Piaroa	6 6100	1 61742	001	2 3258	10 8942
		Wayuu	1 2889	2 22912	937	-5.0132	7 5910
		Yekuana	6 4400	2 21510	066	- 4090	13 2890
	Piaroa	Wayuu	-5.3211	2 00571	084	-11.2363	5940
		Yekuana	- 1700	1 99012	10 000	-6.9325	6 5925
		Wayuu	5 1511	2 51267	230	-2.4414	12 7436
60 o mas	Jivi	Piaroa	2 0137	85478	096	- 2392	4 2665
		Wayuu	-4.4791	1 71154	068	-9.2132	2550
		Yekuana	-4.7378	2 91112	426	-14.5025	5 0269
	Piaroa	Wayuu	-6.4927	1 66812	004	-11.1407	-1.8448
		Yekuana	-6.7515	2 88581	185	-16.5277	3 0248
		Wayuu	-2587	3 24447	10 000	-10.1923	9 6748

De acuerdo a los resultados se observa que existen diferencias estadísticamente significativas entre los pueblos Piaroa-Wayuu a partir del primer grupo etario con una diferencia 0,87 mm hasta alcanzar una diferencia de 6,49 mm a los 60 años o más a favor de los Wayuu. Entre los pueblos Wayuu-Yekuana existen diferencias estadísticamente significativas a partir del primer grupo etario con una diferencia de 1,68 mm hasta los 29,999 años que se alcanza una diferencia de 5,03 mm a favor de los Wayuu. Entre los pueblos Jivi-Piaroa existen diferencias

estadísticamente significativas a partir de los 15 años con una diferencia de 2,01 mm, hasta los 59,99 años que se alcanza una diferencia de 6,61 mm a favor de los Jivi. Entonces son los Piaroa los que poseen más bajo valor en Pliegue Subescapular.

Cuadro 180. Estadísticos descriptivos para la variable Pliegue Subescapular según pueblos indígenas para el género femenino

Pueblo Indígena	n	Media	D.E.	E.T.	Intervalo de confianza para la media al 95%		Mínimo	Máximo
					Límite inferior	Límite superior		
Jivi	779	16,3835	10,79003	,38659	15,6246	17,1423	3,80	39,80
Piaroa	1160	11,3619	7,15548	,21009	10,9497	11,7741	3,60	39,00
Wayuu	652	15,4425	9,13828	,35788	14,7397	16,1452	3,60	106,30
Yekuana	202	11,6453	6,61076	,46398	10,7304	12,5602	3,40	31,00
<b>Total</b>	<b>2793</b>	<b>13,7348</b>	<b>9,03302</b>	<b>,17089</b>	<b>13,3997</b>	<b>14,0699</b>	<b>3,40</b>	<b>106,30</b>

Comparando, numéricamente, con el descriptivo para el Género masculino, se observa que las media generales son mayores en el género femenino, siendo las medias de los pueblos Jivi y Wayuu las mayores con 16,38 y 15,44 mm, respectivamente, luego las medias de los pueblos Piaroa y Yekuana son muy similares con 11,36 y 11,64 mm, respectivamente, siendo la media de las Yekuana la mejor estimada con la menor diferencia y al menos un valor mínimo de 3,40 mm

Cuadro 181. Comparaciones múltiples de medias de la variable Pliegue de Subescapular, entre los pueblos indígenas por el método de Games-Howall. Género femenino, sin considerar los grupos etarios.

(I) Pueblos Indígenas	(J) Pueblos Indígenas	Diferencia de medias (I-J)	Error estándar	Sig.	Intervalo de confianza al 95%	
					Límite inferior	Límite superior
Pueblo Jivi	Pueblo Piaroa	5,0216	0,43999	0,000	3,8897	6,1535
	Pueblo Wayuu	0,9410	0,52681	0,280	-0,4140	2,2960
	Pueblo Yekuana	4,7952	0,60488	0,000	3,2362	6,3543
Pueblo Piaroa	Pueblo Wayuu	-4,0806	0,41499	0,000	-5,1483	-3,0128
	Pueblo Yekuana	-0,2263	0,51046	0,971	-1,5453	1,0926
Pueblo Wayuu	Pueblo Yekuana	3,8542	0,58695	0,000	2,3409	5,3676

Para el género femenino se observa que existen diferencias estadísticamente significativas entre los pueblos Jivi-Piaroa y Jivi-Yekuana, siendo las féminas del pueblo Jivi las de mayor promedio de pliegue subescapular con una diferencia de medias de 5,02 mm y 4,79 mm, respectivamente, luego entre los pueblos Piaroa-Wayuu y Wayuu-Yekuana la diferencia de medias es a favor de las wayuu con 4,08 mm, 3,85 mm respectivamente.



Cuadro 183. Comparaciones múltiples de medias de la variable Pliegue de Subescapular, entre los pueblos, por grupo etario. Género femenino.

Grupo Etario (años)	(I) Pueblo	(J) Pueblo	(I-J) Diferencia de Medias	Error Típico	Sig.	Intervalo de confianza al 95%	
						Límite Inferior	Límite Superior.
0-1,999	Jivi	Piaroa	3916	28157	507	- 2395	1 1227
		Wayuu	- 6171	40517	.429	-1.6838	.4497
		Yekuana	- 0680	39074	.998	-1.1324	.9965
	Piaroa	Wayuu	-1.0087	38188	.050	-2.0189	.0015
		Yekuana	- 4596	36653	.600	-1.4733	.5542
		Wayuu	.5491	46822	.647	- 7027	1.8010
2-3,999	Jivi	Piaroa	- 1049	20021	.953	- 6272	.4175
		Wayuu	- 7739	27671	.032	-1.4999	-. 0479
		Yekuana	.2143	24620	.820	- 4415	.8701
	Piaroa	Wayuu	- 6691	26119	.059	-1.3557	.0176
		Yekuana	.3191	22861	.509	- 2938	.9321
		Wayuu	.9882	29790	.008	.2017	1.7747
4-9,999	Jivi	Piaroa	4632	21863	.151	- 1031	1 0295
		Wayuu	- 9151	33041	.031	-1.7706	-. 0596
		Yekuana	.5476	26229	.163	- 1350	1.2303
	Piaroa	Wayuu	-1.3783	28518	0.000	-2.1194	-. 6372
		Yekuana	.0844	20237	.975	- 4495	.6183
		Wayuu	1.4627	31988	0.000	.6316	2.2939
10-14,999	Jivi	Piaroa	3 2723	67120	0 000	1 5293	5 0154
		Wayuu	.5895	85758	.902	-1.6334	2.8123
		Yekuana	2.1390	95276	.119	-. 3571	4.6351
	Piaroa	Wayuu	-2.6829	65764	0.000	-4.3973	-. 9685
		Yekuana	-1.1333	77769	.471	-3.2099	.9432
		Wayuu	1.5495	94326	.361	- 9254	4 0245
15-19,999	Jivi	Piaroa	5 7290	1 02725	0 000	3 0553	8 4028
		Wayuu	3.8937	1.09347	.003	1.0476	6.7398
		Yekuana	5.6202	1.37181	.001	1.9760	9.2643
	Piaroa	Wayuu	-1.8353	84611	.137	-4.0377	.3671
		Yekuana	- 1089	1.18410	10.000	-3.3210	3.1033
		Wayuu	1.7264	1.24198	.513	-1.6166	5.0695
20-29,999	Jivi	Piaroa	5 9414	96539	0 000	3 4419	8 4409
		Wayuu	2.6120	1.12636	.097	- 3048	5.5288
		Yekuana	6.4338	1.43123	0.000	2.5863	10.2812
	Piaroa	Wayuu	-3.3294	94821	.003	-5.7889	-. 8699
		Yekuana	.4924	1.29569	.981	-3.0635	4.0483
		Wayuu	3.8218	1.41969	.050	- 0014	7.6450
30-39,999	Jivi	Piaroa	9 3398	1 20035	0 000	6 2265	12 4532
		Wayuu	4.9647	1.20780	0.000	1.8299	8.0996
		Yekuana	7.9515	1.84855	.001	2.9304	12.9727
	Piaroa	Wayuu	-4.3751	1.04916	0.000	-7.0934	-1.6568
		Yekuana	-1.3883	1.74902	.857	-6.2002	3.4235
		Wayuu	2.9868	1.75414	.343	-1.8363	7.8098
40-49,999	Jivi	Piaroa	7 7326	1 51208	0 000	3 7907	11 6745
		Wayuu	2.5915	2.27732	.667	-3.4019	8.5849
		Yekuana	10.4742	1.86375	0.000	5.4745	15.4739
	Piaroa	Wayuu	-5.1411	2.23584	.108	-11.0309	.7486
		Yekuana	2.7416	1.81284	.441	-2.1361	7.6192
		Wayuu	7.8827	2.48720	.012	1.3118	14.4536
50-59,999	Jivi	Piaroa	10 2340	1 91768	0 000	5 1569	15 3112
		Wayuu	3.6386	1.88212	.227	-1.3524	8.6296
		Yekuana	8.6591	2.78440	.025	.9020	16.4162
	Piaroa	Wayuu	-6.5954	1.40336	0.000	-10.2716	-2.9192
		Yekuana	-1.5749	2.48594	.920	-8.7759	5.6260
		Wayuu	5.0205	2.45862	.220	-2.1392	12.1801
60 o mas	Jivi	Piaroa	8 3263	1.89947	0 000	3 2592	13 3935
		Wayuu	2.3057	2.04001	.673	-3.0974	7.7088
		Yekuana	9.0117	2.52079	.010	1.9107	16.1127
	Piaroa	Wayuu	-6.0206	1.33871	0.000	-9.5382	-2.5030
		Yekuana	.6853	1.99622	.985	-5.6432	7.0139
		Wayuu	6.7060	2.13039	.041	.2675	13.1445

Se observan que existen diferencias estadísticamente significativas entre los pueblos indígenas Piaroa-Wayuu a favor de los Wayuu con una diferencia inicial -1 mm en el primer grupo etario hasta alcanzar una diferencia de 6 mm a los 60 años o más. Entre los pueblos Jivi-Piaroa existen diferencias estadísticamente significativas a partir de los 10 años con una diferencia de 3,27 mm hasta alcanzar una diferencia de 8,32 mm a los 60 años o más, dicha

diferencia es a favor de los Jivi. Además existen diferencias estadísticamente significativas entre los pueblos Jivi-Wayuu a partir de los dos años con una diferencia de 0,77 mm hasta 9,99 años que se tiene una diferencia de 0,91 mm a favor de los Wayuu pero a partir de los 15 años se revierte la diferencia y entonces son los Jivi quienes presenta una diferencia de 3,81 mm a favor de los Jivi hasta los 39,99 años con 4,96 mm de diferencias.

Cuadro 185. Resumen donde se obtuvo diferencias estadísticamente significativas en la comparación de medias de la variable Pliegue de Subescapular, por grupo etario, pueblo y género. Indicando la diferencia en mm.

Grupos Etarios	Pueblo Indígena (I)	Pueblo Indígena (J)	Género	
			Masculino (I-J)	Femenino (I-J)
0,000 – 1,999 años	Jivi	Piaroa		
		Wayuu		
		Yekuana		
2,000 – 3,999 años	Piaroa	Wayuu	-0.87 mm	-1 mm
		Yekuana		
		Wayuu	1.68 mm	
4,000 – 9,999 años	Jivi	Piaroa		
		Wayuu		-0.77 mm
		Yekuana		
10,000 – 14,999 años	Piaroa	Wayuu	-0.72 mm	-0.66 mm
		Yekuana		
		Wayuu	0.98 mm	
15,000 – 19,999 años	Jivi	Piaroa		
		Wayuu		-0.91 mm
		Yekuana		
20,000 – 29,999 años	Piaroa	Wayuu	-0.81 mm	1.37 mm
		Yekuana		
		Wayuu		
30,000 – 39,999 años	Jivi	Piaroa		
		Wayuu		
		Yekuana		
40,000 – 49,999 años	Piaroa	Wayuu	-1.08 mm	-2.68 mm
		Yekuana		
		Wayuu	0.82 mm	
50,000 – 59,999 años	Jivi	Piaroa	2.01 mm	
		Wayuu		3.89 mm
		Yekuana		
60 o más años	Piaroa	Wayuu	6.23 mm	
		Yekuana		
		Wayuu	-6.36 mm	-3.32 mm
60 o más años	Jivi	Piaroa		
		Wayuu		
		Yekuana		
60 o más años	Piaroa	Wayuu	5.03 mm	
		Yekuana		
		Wayuu	6.11 mm	4.96 mm
60 o más años	Jivi	Piaroa		
		Wayuu		
		Yekuana		
60 o más años	Piaroa	Wayuu	-5.62 mm	-4.37 mm
		Yekuana		
		Wayuu		
60 o más años	Jivi	Piaroa	7.38 mm	
		Wayuu		
		Yekuana		
60 o más años	Piaroa	Wayuu	-6.68 mm	-5.14 mm
		Yekuana		
		Wayuu		
60 o más años	Jivi	Piaroa	6.61 mm	
		Wayuu		
		Yekuana		
60 o más años	Piaroa	Wayuu		-6.59 mm
		Yekuana		
		Wayuu		
60 o más años	Jivi	Piaroa		
		Wayuu		
		Yekuana		
60 o más años	Piaroa	Wayuu	-6.49 mm	-6.02 mm
		Yekuana		
		Wayuu		

## 9 CONCLUSIONES

**De acuerdo a la base de datos de 5213 sujetos estudiados de los pueblos indígenas Jivi, Piaroa, Wayuu y Yekuana, se puede concluir que:**

1. En la prueba de efectos inter-sujetos, existen diferencias estadísticamente significativas con casi todas las variables antropométricas respecto a los factores de género, grupos etarios y pueblos indígena, excepto a la variable de talla decúbito supino que no hubo diferencias estadísticamente significativa con respecto a los factores género y pueblos indígenas, lo cual ha de esperarse ya que en los dos primeros años de vida debe haber poca variabilidad en esta variable.
2. Los resultados obtenidos con la prueba de Tukey no difirieron en mucho respecto a los resultados obtenidos a la prueba de Games-Howell
3. Para la variable peso, se determinó diferencias estadísticamente significativas entre géneros de los pueblos Piaroa y Wayuu, con mayor peso en la mujeres Wayuu. Los hombres Piaroa son de mayor peso que las mujeres y además, los Piaroa son de menor peso con respecto a los sujetos de los otros pueblos estudiados, y esto está muy relacionado con el hecho de ser ellos los de más baja estatura, con un promedio general de 38,52 kg, mientras que los Wayuu, Jivi y Yekuana son de 46,23 kg, 45,98 kg, 44,14 kg, respectivamente.
4. Para la variable talla parado hay diferencias estadísticamente significativa entre género en los pueblos Jivi, Piaroa y Wayuu, siendo los hombres de los pueblos Jivi y Piaroa más alto de acuerdo a la media general respecto a las mujeres, 139,87 cm hombre Jivi , 136,84 cm mujeres Jivi, 133,16 hombres Piaroa, 128,38 cm mujer Piaroa. Sin embargo, en la población Wayuu son las mujeres quienes presentan mayor altura promedio que los hombres, 137,97cm mujer Wayuu, 129,63 cm hombre Wayuu. Se determinó que el promedio general de la talla por pueblo estudiado fue de máximo 128,98 cm, para el pueblo Wayuu, promedio muy por debajo del calculado en el Segundo Estudio Nacional de Crecimiento y Desarrollo Humano en Venezuela, SENACREDH, finalizado en el 2011, para personas no indígenas o criollos, cuyo promedio fue 170,6 cm hombre y 153 cm mujeres. En los cuatro pueblos estudiados se observó crecimiento máximo en los hombres hasta los primeros años del grupo etario 20,000 – 29,999 años, comenzando a disminuir a partir de los 50 años, mientras que en la mujeres crecimiento máximo hasta los 20 años, comenzando a disminuir a partir de los 40 años.
5. Para la variable talla sentada hay diferencias estadísticamente significativa entre género en los pueblos Piaroa y Wayuu, siendo los hombres de los pueblos Piaroa de mayor talla sentada de acuerdo a la media general respecto a las mujeres, pero en la población Wayuu son la mujeres quienes presenta mayor talla sentada promedio que los hombres. En promedio general, los wayuu pasan a tener 70,51 cm por debajo de los Piaroa con 73,15 cm, y Jivi y Yekuana con 75,07 cm y 74,57 cm, respectivamente, sumado al hecho que los Piaroa son de menor promedio en talla parado, se concluye,

para la muestra estudiada, que los Piaroa son de tronco más largo y piernas más cortas, en contrario a los wayuu.

6. Para la variable circunferencia de brazo izquierdo existen diferencias estadísticamente en el promedio general entre los hombres y las mujeres de los pueblos Jivi y Wayuu, siendo las mujeres de ambos pueblos con mayor medida de circunferencia de brazo izquierdo, de acuerdo a la media general las mujeres Jivi con 23,70 cm y hombres Jivi con 22,94 cm, en la mujeres Wayuu con 23,87 cm y en los hombres con 20,11 cm. Análogamente la variable de circunferencia de cintura existen diferencias estadísticamente significativas en el promedio general entre género de la población Wayuu y son la mujeres quienes presentan mayor medida de circunferencia de cintura que los hombres. En ambas variables antropométrica de medidas curva o arco las mujeres y los hombres del pueblo Piaroa poseen menor medida de esta variable respecto a los sujetos de los demás pueblos pero estas diferencias se producen , en la mujeres comienzan a partir de los 10 a 15 años aproximadamente y en los hombres después de los 20 años y esto está muy relacionado con el hecho de ser ellos los de más bajo peso, con un promedio general de 38,52 kg, mientras que los Wayuu es de 46,23 kg, Jivi 45,98 kg y Yekuana 44,14 kg.
7. Para las variables de pliegue tanto de tríceps como subescapular existen diferencia estadísticamente significativa en el promedio general entre hombres y mujeres en los cuatros pueblos indígenas estudiado y son las mujeres de estos pueblos indígenas quienes presenta mayor promedio respecto a los hombres, estas diferencia comienzan a la edad temprana de 4 años. En la variable pliegue de tríceps las mujeres de los pueblos Jivi, Piaroa, Wayuu y Yekuana presenta promedio general de 15,19 mm, 11,03 mm, 16,04 mm y 11,31mm, respectivamente. En el mismo orden los hombres 8,49 mm, 6,98 mm, 8,95 mm y 7,20 mm. Análogamente en la variable pliegue subescapular y en el mismo orden de pueblos descrito arriba las mujeres presentan promedio general de 16,38 mm, 11,36 mm, 15,44 mm, 11,64mm, en los hombres 10,85 mm, 8,13 mm, 8,81 mm y 8,90 mm. Nuevamente los Piaroa presentan menor medida de estos pliegues, ya que son los que presenta menor peso en promedio general.
8. En los cuatros pueblos indígenas el mayor número de mujeres embarazada a partir del segundo trimestre ocurre en el grupo etario de 20 a 29,999 años.

## 10 RECOMENDACIONES

1. Para garantizar que todas las prueba estadísticas del MANOVA sean robustas y que no se vean afectada de manera significativa por las violaciones de los supuestos de normalidad y homogeneidad de las matrices de covarianza, tomar una submuestra de la muestra de datos de tal manera que sean de tamaño iguales.
2. Estudiar las variables antropométricas en grupo etario más reducido para disminuir la variabilidad y que éstas sean de acuerdo a su medición, es decir, las variables antropométricas estudiadas sean de acuerdo al objetivo que se requiera, como la altura o la distancia con relación al punto de referencia, con el sujeto sentado o de pie en una postura tipificada; las medidas de anchuras, como las distancias entre puntos de referencia bilaterales; la medidas longitudes, como la distancia entre dos puntos de referencia distintos; las medidas curvas, o arcos, como la distancia sobre la superficie del cuerpo entre dos puntos de referencia, y perímetros, como medidas de curvas cerradas alrededor de superficies corporales. Otras variables pueden requerir métodos o instrumentos especiales, por ejemplo, el espesor de los pliegues de la piel se mide con un calibrador especial de presión constante. El estudios de estas variables siempre y cuando estén correlacionadas que permitan la aplicación de análisis estadísticos multivariado

## 11 BIBLIOGRAFÍA

- Acosta, K., y Roca, A. (2012). Diferencias Étnicas en Colombia: Una Mirada Antropométrica. *Documentos de Trabajo sobre Economía Regional*.
- Armstrong, R. A. y Hilton, A. (2006). Post Hoc ANOVA Tests. *Microbiologist*. Vol 6. pp 34-36.
- Bartlett, M.S (1939). A note on tests of significance in multivariate analysis. *Proceedings of the Cambridge Philosophical Society*, 35, 180-185.
- Brian French y Holmes Finch (2013). A Monte Carlo Comparison of Robust MANOVA Test Statistics.
- Bray, J. H. y Maxwell, S. E. (1985). *Multivariate analysis of variance* (Sage University Paper Series on Qualitative Research Methods, Vol. 54). Newbury Park, CA: Sage.
- Brown, M. B., y Forsythe, A. B. (1974). Robust Tests for Equality of Variances, *Journal of the American Statistical Association*, 69, 364–367.
- Carl J Huberty y Martha D. Petoskey. (2000). *Multivariate Analysis of Variance and Covariance*. *Handbook of Applied Multivariate Statistics and Mathematical Modeling*, pp.183-208.
- Carroll, J. B. (1961), "The Nature of the Data, or How to Choose a Correlation Coefficient," *Psychometrika*, 26, 347-372.
- Canda, Alicia (2012). *Variables antropométricas de la población deportista española*. Ministerio de Educación, Cultura y Deporte. Madrid.
- Carmenate, L y Col. (2014) *Manual de Medidas Antropométricas*. Instituto Regional de Estudios en Sustancias Tóxicas (iret-una) Programa Salud, Trabajo y Ambiente en américa central (saltra) informes técnicos iret 19. publicaciones saltra.
- Cole, David A., Maxwell, Scott E., Arvey, Richard y Salas, Eduardo. (1994). How the power of MANOVA can both increase and decrease as a function of the intercorrelations among the dependent variables. *Psychological Bulletin*, Vol 115(3), May 1994, 465-474.
- Conover, W. J. (1999): *Practical nonparametric statistics*. USA. John Wiley y Sons. Tercera. Edición
- Corvos, H. C., y Col. (2013). *Composición Corporal en Indígenas Pemones de Venezuela*. Vol.33 (2).

- Cuadras, C. M. (2014). *Nuevos Métodos de Análisis Multivariante*. Barcelona. España: CMC Editions.
- Day, R.W. and Quinn, G.P. (1989). Comparisons of treatments after an analysis of variance in ecology. *Ecological Monographs*, Vol 59, No 4. pp 433-463.
- De Muth, J. (2006). *Basic Statistics and Pharmaceutical Statistical Applications*. Second Edition. CRC Press. 2nd edition.
- Díaz, U. (1966). Estudio comparativo de las características Génorológicas y morfológicas correspondientes a las poblaciones Guajiro, Guahibo, Guarao y Yaruro. *Primera serie Laboratorio de Antropología*. , UCV, 1,32 pp. Caracas.
- Diccionario OCEANO. (1987). *Diccionario de término científicos y técnicos*. Planeta-De angostini, S.A.
- Dunnett, C. W. (1980b). Pair wise multiple comparisons in the unequal variance case. *Journal of the American Statistical Association*. Vol 75. pp 796-800.
- Estudio de Condiciones de Vida de los Pueblos Indígenas (ECOVIPI) de Venezuela 2013.
- Everitt, B. S. (1979). A Monte Carlo investigation of the robustness of Hotelling's one and two sample T2 tests. *Journal of the American Statistical Association*, 74, 48-51.
- Finch, H. (2005). Comparison of the performance of the nonparametric and parametric MANOVA test statistics when assumptions are violated. *Methodology*, 1, 27-38.
- FUNDACREDESA (Fundación de Centro de Estudios sobre Crecimiento y Desarrollo de la Población Venezolana.
- Games, P. A., and Howell, J. F. (1976). Pair wise multiple comparison procedures with unequal n's and/or variances. *Journal of Educational Statistics*, Vol 1. Pp 13-125.
- Gardner, R.C (2004). *Completely Randomized Factorial Multivariate Analysis of Variance*. London, Department of Psychology. The University of Western Ontario.
- Haase F, R., y Ellis, M. (1987). Volume 34. N°4). *Multivariate Analysis of Variance. Journal of Counseling Psychology. Departament of Counseling Psychology. State University of New York at Albany* , 404-413.
- Hair, J. F., Anderson, R. E., Tatham, R. L, y Black, W. C. (1987). *Multivariate data analysis with readings* (3rd ed). New York, NY, Macmillan
- Hair, y col, *Análisis Multivariante* (2004) (pág. 769). Madrid: Prentice-Hall.

- Hakstian, A. R., Roed, J. C., y Lind, J. C. (1979). Two-sample T2 procedure and the assumption for homogeneous covariance matrices. *Psychological Bulletin*, 86, 1255-1263.
- Hancock, G. R., Lawrence, F. R., y Nevitt, J. (2001). Type I error and power of latent mean methods and MANOVA in factorially invariant and noninvariant latent variable systems. *Structural Equation Modeling*, 7, 534-556.
- Harris, R. J., (2001). *A primer of multivariate statistics*(3rd Ed). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum
- Hoenig, J. M., y Heisey, D. M. (2001). The abuse of power. *The American Statistician*, 55, 19-24. doi:10.1198/000313001300339897.
- Hotelling, H. (1931). The generalization of students ratio. *Annals of mathematical statistic*, 2, 360-378.
- Hopkins, J. W., y Clay, P. P. F. (1963). Some empirical distributions of bivariate T2 and homoscedasticity criterion M under unequal variance and leptokurtosis. *Journal of the American Statistical Association*, 58, 1048-1053
- Huberty, C. L., y Morris, J. D., (1989). Multivariate analysis versus multiple univariate analysis, *Psychological Bulletin*, 105, 302-308.
- Huberty, C. J, y Olejnik, S. (2006). *Applied MANOVA and discriminant analysis*. New York: Wiley.
- Holmes Finch y Brian French.( 2013) regular articles: a Monte Carlos comparison of robust Manova test statistics *journal of modern applied statistical methods* November 2013, Vol. 12, No. 2, 35-81.
- Ito, P. K. (1980). Robustness of ANOVA and MANOVA test procedures. In P. R. Krishnaiah (Ed.), *Handbook of statistics* (Vol. 6, pp. 199-236). Amsterdam: North-Holland.
- James, G. S. (1954). Tests of linear hypotheses in univariate and multivariate analysis when the ratio of the population variances are unknown. *Biometrika*, 41, 19-43.
- Johansen, S. (1980). The Welch-James approximation to the distribution of the residual sum of squares in a weighted linear regression. *Biometrika*, 67, 85-92.
- Johnson, R.A. y Wichern, D.W. (2002). *Applied multivariate statistical analysis*. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall.



- Kachigan, S. K. (1991). *Multivariate Statistical Analysis: A Conceptual Introduction, 2nd Edition*.
- Kendall, M. (1975). *Multivariate Analysis*.
- Kohn, F., y Méndez, P. (1972). Antropometría de los indios Cariña. . *Universidad central de Venezuela, FACES. División de Publicaciones.* , Caracas.
- Landero, René y González, Mónica. (2011). Estadística con SPSS y metodología de la investigación. Editorial. trillas. México.
- Larouse. (2001). *Diccionario OCEANO de sinónimos y antónimos. Vocabulario científico-técnico*.
- Lawley D. N. (1939) A generalization of Fisher's IX test. *Biometrika* 30, 180–7 (Corrections in *Biometrika* 30, 467–9)
- Lee, Y.-S. (1971). Asymptotic formulae for the distribution of a multivariate test statistic: Power comparisons of certain multivariate tests. *Biometrika*,58,647- 651.
- Levine, D. M.; Krehbiel, T. C; Berenson, M. L (2006): Estadística para Administración, Méjico, Pearson Education de México. Cuarta edición.
- Lix, L. M., y Keselman, H. J. (2004). Multivariate tests of means in independent group designs: Effects of covariance heterogeneity and nonnormality. *Evaluation in the Health Professions*, 27(1), 45-69.
- López, M., y Landaeta, M. (1991). *Manual de Crecimiento y Desarrollo*. Caracas: Autores.
- López-Roldán, P., y Fachelli, S. (2015). *Metodología de la Investigación Social Cuantitativa*. Barcelona. España: Universitat Autònoma de Barcelona.
- Mason, R.L., Gunst, R.F., Hess, J.L. (1989). *Statistical Design and Analysis of Experiments*. Wiley, N.Y.
- Mardia, K.V. (1970). Measures of multivariate skewness and kurtosis with applications. *Biometrika*, 57, 519-530.
- McCarroll, D., Crays, N., y Dunlap, W. P. (1992). Sequential ANOVAs and type I error rates, *Educational and Psychological Measurement*, 52, 387-393.
- Macía, L. F. (2012). *Antropometría Nutricional Indígena Colombiana*. México: Facultad de Ciencias. Universidad Nacional Autónoma de México.

- Marín Diazaraque, J. M. (1998). *Introducción al Análisis Multivariante y Cálculo Matricial*. Madrid: Profesor Titular de la Universidad Carlos III de Madrid.
- Maxwell, S. E (1992). Recent developments in Manova applications. In B. Thompson (Ed.). *Advances in social science methodology* (Vol.2, pp137-168). Greenwich, CT. JAI.
- Méndez Castellano, H. (1996), *Estudio Nacional de Crecimiento y Desarrollo Humano de la República de Venezuela*, Ministerio de la Secretaría, Fundacredesa, Caracas.
- Mital C. Shingala y Col. *International Journal of New Technologies in Science and Engineering* Vol. 2, Issue 5, Nov 2015, ISSN 2349-0780.
- Montgomery D.C. (1991). *Design and Analysis of Experiments*, 3<sup>rd</sup> edition. John Wiley and Sons. New York.
- Montgomery. Douglas C. (2003) *Probability and Statistics in engineering* Editorial: John Wiley & Sons, 2003.
- Montiel, E. (1986). *Utilización de tres métodos multivariados (Análisis de Componentes Principales, Análisis de Agrupamiento y Análisis Discriminantes) para la identificación y caracterización de Ambientes en Mantecal (Edo. Apure)*. Maracay: UCV. Facultad de Agronomía. Postgrado de Estadística.
- Nel, D. G., y Van der Merwe, C.A., (1986). A solution to the Multivariate Behrens–Fisher problem. *Communications in Statistics-Theory and Methods*, 15, 3719–3735.
- Newbold, P. (1997): *Estadística para los Negocios y Economía*, España, Prince Hall Internacional. Inc.
- OMS (2006). WHO. *Child Growth Standards*. Geneva: World Health Organization,
- O’Brien, R. G., y Kaiser, M. K. (1985). MANOVA method of analyzing repeated measures designs: An extensive primer. *Psychological Bulletin*, 97, 316-333. doi:10.1037/0033-2909.97.2.316.
- Ole Barndorff-Nielsen. E., Blæsild, P., 1987, "Strings: mathematical theory and statistical examples", *Royal Society of London. Proceedings. Mathematical, Physical and Engineering Sciences*.
- Olejnik, S. (2010). Multivariate analysis of variance. . In G. R. Hancock y R. O. Mueller (Eds.), *The reviewer’s guide to quantitative methods*. (pp. 328 - 328). NY: Routledge.

- Olson, C.L. (1974). Comparative robustness of six test in multivariate analysis of variance. *Journal of the American Statistical Association*, 69, 894-908.
- Olson, C.L. (1976). On choosing a test statistic in multivariate analysis of variance. *psychological. bulletin*. 83, 579-586.
- Olson, C.L. (1979). Practical considerations in choosing a MANOVA test statistic: a rejoinder to Stevens. *psychological. bulletin*. 83, 579-586.
- Pérez, A. (2002). Análisis comparativo de los datos antropométricos y test físico en adolescentes con diferentes estudios: primer grado de Bachillerato y Ciclos Formativos de grado medio. *Revista internacional de medicina y ciencias de la actividad física y el deporte*, vol 2, 7, pp 198-211.
- Pillai, K. C. S., y Jayachandran, K. (1967) Power comparisons of tests of two multivariate hypotheses based on four criteria. *Biometrika*, 54,195-210.
- Rafter, J., Abell, M. y Braselton, J. (2002). Multiple Comparison Methods for Means. *Society for Industrial and Applied Mathematics review*. Vol.44 No.2 .pp.259-278.
- Roy, S.N (1945). The individual sampling distribution of the maximum, the minimum, any intermediate of the p-statistics on the null hypothesis. *Sankhya*, 7, 133-158.
- SENACREDH (2011). Segundo Estudio Nacional de Crecimiento y Desarrollo Humano en Venezuela.
- Sheehan-Holt, J. K. (1998). MANOVA simultaneous test procedures: The power and robustness of restricted multivariate contrasts. *Educational and Psychological Measurement*, 58, 861-881.
- Stevens, J. P (1979). Comment on Olson: Choosing a test statistic in multivariate analysis of variance, *psychological. Bulletin*, 86, 355-60.
- Stevens, J. P (1980). Power of multivariate analysis of variance test. *psychological. Bulletin*, 88, 728-737.
- Struck, A y col. (2004). *Un Encuentro con la Antropología*. Caracas: Ediciones FACES-UCV.
- Tabachnick, B. G., y Fidell, L. S. (2007). *Using multivariate statistics (5th ed.)*. Boston: Allyn and Bacon.

- Tamhane, A. C. (1979). A comparison of procedures for multiple comparisons of means with unequal variances. *Journal of the American Statistical Association*. Vol 74. No 366, pp 471-480.
- Tatsuoka, M.M (1988). *Multivariate analysis* (2nd ed). New York. Macmillan.
- Timm, N. H., 1975: *Multivariate Analysis*. Brooks/Cole Publishing Co, Monterey, CA
- Toothaker, L. (1991). *Multiple comparisons for researchers*. Newbury Park. CA: Sage.
- Tukey, J.W. (1953). The problem of multiple comparisons. Dittoed manuscript of 396 pages, Department of Statistics. Princeton University.
- Tussel. F (2012). *Análisis Multivariante*.
- Wilcox, R. R. (1987). *New Statistical Procedures for the Social Sciences: Modern Solutions to Basic Problems*. Psychology Press.
- Wilcox, R. R. (1995). Simulation results on solutions to the multivariate Behrens-Fisher problem via trimmed means. *The Statistician*, 44, 213-225.
- Wilks, S.S (1932). Certain generalizations in the analysis of variance. *Biometrika*, 24, 471-494.
- Yao, Y. (1965). An approximate degrees of freedom solution to the multivariate Behrens-Fisher problem. *Biometrika*, 52, 139-147
- Yustiz, K y col. (2007). Estudio comparativo de las características antropométricas de las gimnastas larenses con las gimnastas que participaron en el campeonato panamericano de Medellín. UPEL-IBP.

## 1. ANEXOS

Cuadro 1. Resultados de la Prueba Kolmogorov- Smirnov para la muestra de datos atípicos.

Prueba de Kolmogorov-Smirnov para una muestra									
		Peso	TDCS	TPAR	TSEN	CBI	CCI	PTR	PSUB
N		5304	601	4924	4814	5304	5206	5198	5196
Parámetros normales	Media	39,14	72,23	133,99	73,13	22,22	67,55	10,71	11,48
	Des. std	21,98	9,34	24,54	10,97	6,14	17,23	6,00	7,84
Estadístico de prueba		0,106	0,070	0,165	0,146	0,097	0,093	0,169	0,182
Sig. asintótica (bilateral)		0,00 <sup>c</sup>	0,00 <sup>c</sup>	0,00 <sup>c</sup>	0,00 <sup>c</sup>	0,00 <sup>c</sup>	0,00 <sup>c</sup>	0,00 <sup>c</sup>	0,00 <sup>c</sup>

c. Corrección de significación de Lilliefors.

Cuadro 2. Resultados de la Prueba Kolmogorov- Smirnov para la muestra de datos por grupos etarios.

Prueba de Kolmogorov-Smirnov para una muestra									
Grupo Etario	Sig	Peso	TDCS	TPAR	TSEN	CBI	CCI	PTR	PSUB
0-1,999	Sig.	0,002 <sup>c</sup>	0,000 <sup>c</sup>	0,000 <sup>c</sup>	0,000 <sup>c</sup>	0,000 <sup>c</sup>	0,010 <sup>c</sup>	0,004 <sup>c</sup>	0,000 <sup>c</sup>
2-3,999	Sig.	0,111 <sup>c</sup>	0,000 <sup>c</sup>	0,022 <sup>c</sup>	0,200 <sup>c,d</sup>	0,053 <sup>c</sup>	0,200 <sup>c,d</sup>	0,000 <sup>c</sup>	0,000 <sup>c</sup>
4-9,999	Sig.	0,000 <sup>c</sup>		0,090 <sup>c</sup>	0,002 <sup>c</sup>	0,000 <sup>c</sup>	0,000 <sup>c</sup>	0,000 <sup>c</sup>	0,000 <sup>c</sup>
10-14,999	Sig.	0,000 <sup>c</sup>		0,200 <sup>c</sup>	0,057 <sup>c</sup>	0,000 <sup>c</sup>	0,000 <sup>c</sup>	0,000 <sup>c</sup>	0,000 <sup>c</sup>
15-19,999	Sig.	0,001 <sup>c</sup>		0,042 <sup>c</sup>	0,019 <sup>c</sup>	0,000 <sup>c</sup>	0,000 <sup>c</sup>	0,000 <sup>c</sup>	0,000 <sup>c</sup>
20-29,999	Sig.	0,000 <sup>c</sup>		0,012 <sup>c</sup>	0,000 <sup>c</sup>	0,000 <sup>c</sup>	0,000 <sup>c</sup>	0,000 <sup>c</sup>	0,000 <sup>c</sup>
30-39,999	Sig.	0,000 <sup>c</sup>		0,005 <sup>c</sup>	0,000 <sup>c</sup>	0,097 <sup>c</sup>	0,000 <sup>c</sup>	0,000 <sup>c</sup>	0,000 <sup>c</sup>
40-49,999	Sig.	0,199 <sup>c</sup>		0,200 <sup>c</sup>	0,200 <sup>c,d</sup>	0,200 <sup>c,d</sup>	0,000 <sup>c</sup>	0,000 <sup>c</sup>	0,004 <sup>c</sup>
50-59,999	Sig.	0,200 <sup>c,d</sup>		0,200 <sup>c</sup>	0,000 <sup>c</sup>	0,038 <sup>c</sup>	0,002 <sup>c</sup>	0,000 <sup>c</sup>	0,001 <sup>c</sup>
60 o mas	Sig.	0,005 <sup>c</sup>		0,200 <sup>c</sup>	0,200 <sup>c,d</sup>	0,036 <sup>c</sup>	0,091 <sup>c</sup>	0,000 <sup>c</sup>	0,000 <sup>c</sup>

c. Corrección de significación de Lilliefors.  
d. Esto es un límite inferior de la significación verdadera.

Cuadro 3. Resultados de la Prueba Kolmogorov- Smirnov para la muestra de datos por grupos etarios y género.

Prueba de Kolmogorov-Smirnov para una muestra										
Genero	Grupo Etario	Sig	Peso	TDCS	TPAR	TSEN	CBI	CCI	PTR	PSUB
masculino	0-1,999	Sig.	0,054 <sup>c</sup>	0,034 <sup>c</sup>	0,000 <sup>c</sup>	0,000 <sup>c</sup>	0,000 <sup>c</sup>	0,200 <sup>c,d</sup>	,024 <sup>c</sup>	0,000 <sup>c</sup>
	2-3,999	Sig.	0,030 <sup>c</sup>	0,000 <sup>c</sup>	0,200 <sup>c,d</sup>	0,200 <sup>c,d</sup>	0,003 <sup>c</sup>	0,200 <sup>c,d</sup>	0,000 <sup>c</sup>	0,000 <sup>c</sup>
	4-9,999	Sig.	0,000 <sup>c</sup>		0,200 <sup>c,d</sup>	0,200 <sup>c,d</sup>	0,000 <sup>c</sup>	0,000 <sup>c</sup>	0,000 <sup>c</sup>	0,000 <sup>c</sup>
	10-14,999	Sig.	0,000 <sup>c</sup>		0,095 <sup>c</sup>	0,007 <sup>c</sup>	0,000 <sup>c</sup>	0,000 <sup>c</sup>	0,000 <sup>c</sup>	0,000 <sup>c</sup>
	15-19,999	Sig.	0,200 <sup>c,d</sup>		0,053 <sup>c</sup>	0,200 <sup>c,d</sup>	0,200 <sup>c,d</sup>	0,013 <sup>c</sup>	0,000 <sup>c</sup>	0,000 <sup>c</sup>
	20-29,999	Sig.	0,000 <sup>c</sup>		0,049 <sup>c</sup>	0,200 <sup>c,d</sup>	0,000 <sup>c</sup>	0,000 <sup>c</sup>	0,000 <sup>c</sup>	0,000 <sup>c</sup>
	30-39,999	Sig.	0,000 <sup>c</sup>		0,097 <sup>c</sup>	0,200 <sup>c,d</sup>	0,011 <sup>c</sup>	0,000 <sup>c</sup>	0,000 <sup>c</sup>	0,000 <sup>c</sup>
	40-49,999	Sig.	0,001 <sup>c</sup>		0,200 <sup>c,d</sup>	0,200 <sup>c,d</sup>	0,200 <sup>c,d</sup>	0,200 <sup>c,d</sup>	0,000 <sup>c</sup>	0,000 <sup>c</sup>
	50-59,999	Sig.	0,028 <sup>c</sup>		0,051 <sup>c</sup>	0,200 <sup>c,d</sup>	0,200 <sup>c,d</sup>	0,012 <sup>c</sup>	,001 <sup>c</sup>	0,000 <sup>c</sup>
	60 o mas	Sig.	0,025 <sup>c</sup>		0,200 <sup>c,d</sup>	0,200 <sup>c,d</sup>	0,200 <sup>c,d</sup>	0,200 <sup>c,d</sup>	0,000 <sup>c</sup>	0,001 <sup>c</sup>
femenino	0-1,999	Sig.	0,056 <sup>c</sup>	0,001 <sup>c</sup>	0,000 <sup>c</sup>		0,001 <sup>c</sup>	0,006 <sup>c</sup>	,016 <sup>c</sup>	0,000 <sup>c</sup>
	2-3,999	Sig.	0,200 <sup>c,d</sup>	0,000 <sup>c</sup>	0,095 <sup>c</sup>	0,040 <sup>c</sup>	0,200 <sup>c,d</sup>	0,200 <sup>c,d</sup>	,200 <sup>c,d</sup>	0,000 <sup>c</sup>
	4-9,999	Sig.	0,000 <sup>c</sup>		0,025 <sup>c</sup>	0,001 <sup>c</sup>	0,000 <sup>c</sup>	0,000 <sup>c</sup>	0,000 <sup>c</sup>	0,000 <sup>c</sup>
	10-14,999	Sig.	0,007 <sup>c</sup>		0,027 <sup>c</sup>	0,071 <sup>c</sup>	0,000 <sup>c</sup>	0,000 <sup>c</sup>	0,000 <sup>c</sup>	0,000 <sup>c</sup>
	15-19,999	Sig.	0,000 <sup>c</sup>		0,200 <sup>c,d</sup>	0,036 <sup>c</sup>	0,000 <sup>c</sup>	0,000 <sup>c</sup>	,001 <sup>c</sup>	0,000 <sup>c</sup>
	20-29,999	Sig.	0,000 <sup>c</sup>		0,060 <sup>c</sup>	0,000 <sup>c</sup>	0,000 <sup>c</sup>	0,000 <sup>c</sup>	0,000 <sup>c</sup>	0,000 <sup>c</sup>
	30-39,999	Sig.	0,014 <sup>c</sup>		0,200 <sup>c,d</sup>	0,000 <sup>c</sup>	0,200 <sup>c,d</sup>	0,000 <sup>c</sup>	,200 <sup>c,d</sup>	0,200 <sup>c,d</sup>
	40-49,999	Sig.	0,200 <sup>c,d</sup>		0,200 <sup>c,d</sup>	0,001 <sup>c</sup>	0,200 <sup>c,d</sup>	0,000 <sup>c</sup>	,200 <sup>c,d</sup>	0,062 <sup>c</sup>
	50-59,999	Sig.	0,200 <sup>c,d</sup>		0,200 <sup>c,d</sup>	0,000 <sup>c</sup>	0,039 <sup>c</sup>	0,200 <sup>c,d</sup>	,001 <sup>c</sup>	0,078 <sup>c</sup>
	60 o mas	Sig.	0,028 <sup>c</sup>		0,200 <sup>c,d</sup>	0,200 <sup>c,d</sup>	0,018 <sup>c</sup>	0,200 <sup>c,d</sup>	0,000 <sup>c</sup>	0,004 <sup>c</sup>

c. Corrección de significación de Lilliefors.

d. Esto es un límite inferior de la significación verdadera.

Cuadro 4. Resultados de la Prueba de Levene para la muestra de datos por grupos etarios.

Prueba de igualdad de Levene de varianzas de error <sup>a</sup>					
Grupo Etario		F	df1	df2	Sig.
0-1,999	Talla de cubito supino	0.064	7	490	0.501
	Talla parado	1.396	7	490	0.205
	Talla sentado	4.332	7	490	0.000
	Circunferencia de brazo izquierdo	5.002	7	490	0.000
	Circunferencia de cintura	1.102	7	490	0.360
	Plieque de Triceps	1.049	7	490	0.396
	Plieque Subescapular	1.998	7	490	0.054
		1.048	7	490	0.396
2-3,999	Talla de cubito supino	0.574	7	422	0.817
	Talla parado	.783	7	422	0.602
	Talla sentado	.910	7	422	0.498
	Circunferencia de brazo izquierdo	.708	7	422	0.665
	Circunferencia de cintura	1.881	7	422	0.071
	Plieque de Triceps	.923	7	422	0.488
	Plieque Subescapular	2.334	7	422	0.024
		4.288	7	422	0.000
4-9,999	Talla de cubito supino	6.315	7	1091	0.000
	Talla parado	2.323	7	1091	0.024
	Talla sentado	1.956	7	1091	0.058
	Circunferencia de brazo izquierdo	7.207	7	1091	0.000
	Circunferencia de cintura	7.293	7	1091	0.000
	Plieque de Triceps	7.843	7	1091	0.000
	Plieque Subescapular	10.736	7	1091	0.000
10-14,999	Talla de cubito supino	4.515	7	721	0.000
	Talla parado	.	7	721	.
	Talla sentado	6.976	7	721	0.000
	Circunferencia de brazo izquierdo	2.683	7	721	0.010
	Circunferencia de cintura	5.932	7	721	0.000
	Plieque de Triceps	7.539	7	721	0.000
	Plieque Subescapular	24.961	7	721	0.000
		37.393	7	721	0.000
15-19,999	Talla de cubito supino	4.171	7	474	0.000
	Talla parado	2.360	7	474	0.022
	Talla sentado	1.882	7	474	0.071
	Circunferencia de brazo izquierdo	5.063	7	474	0.000
	Circunferencia de cintura	7.754	7	474	0.000
	Plieque de Triceps	16.853	7	474	0.000
	Plieque Subescapular	16.482	7	474	0.000
20-29,999	Talla de cubito supino	12.241	7	738	0.000
	Talla parado	2.982	7	738	0.004
	Talla sentado	1.810	7	738	0.082
	Circunferencia de brazo izquierdo	8.546	7	738	0.000
	Circunferencia de cintura	14.432	7	738	0.000
	Plieque de Triceps	25.261	7	738	0.000
	Plieque Subescapular	16.627	7	738	0.000
30-39,999	Talla de cubito supino	7.401	7	534	0.000
	Talla parado	3.446	7	534	0.001
	Talla sentado	.526	7	534	0.815
	Circunferencia de brazo izquierdo	7.132	7	534	0.000
	Circunferencia de cintura	4.579	7	534	0.000
	Plieque de Triceps	15.731	7	534	0.000
	Plieque Subescapular	12.690	7	534	0.000
40-49,999	Talla de cubito supino	2.041	7	340	0.047
	Talla parado	.	7	340	.
	Talla sentado	.689	7	340	0.681
	Circunferencia de brazo izquierdo	1.173	7	340	0.318
	Circunferencia de cintura	2.598	7	340	0.013
	Plieque de Triceps	1.399	7	340	0.205
	Plieque Subescapular	12.832	7	340	0.000
		2.040	7	340	0.050
50-59,999	Talla de cubito supino	1.686	7	210	0.114
	Talla parado	.	7	210	.
	Talla sentado	.924	7	210	0.489
	Circunferencia de brazo izquierdo	.677	7	210	0.691
	Circunferencia de cintura	2.588	7	210	0.014
	Plieque de Triceps	.666	7	210	0.700
	Plieque Subescapular	4.989	7	210	0.000
		2.366	7	210	0.024
60 o mas	Talla de cubito supino	2.602	7	212	0.001
	Talla parado	.	7	212	.
	Talla sentado	1.158	7	212	0.329
	Circunferencia de brazo izquierdo	.980	7	212	0.447
	Circunferencia de cintura	2.225	7	212	0.033
	Plieque de Triceps	1.778	7	212	0.093
	Plieque Subescapular	12.143	7	212	0.000
		9.621	7	212	0.000

Cuadro 5. Resultados de la Prueba de Levene para la muestra de datos por grupos etarios y género.

Prueba de igualdad de Levene de varianzas de error <sup>a</sup>						
Genero	Grupo Etario	F	df1	df2	Sig.	
masculino	0-1,999	Peso del sujeto	020	2	251	400
		Talla de cubito sunino	1 546	2	251	203
		Talla narado	3 157	2	251	025
		Talla sentado	5 300	2	251	001
		Circunferencia de brazo izquierdo	772	2	251	510
		Circunferencia de cintura	344	2	251	704
		Pliegue de Triceps	2 671	2	251	048
	Pliegue Subescapular	1 133	2	251	336	
	2-3,999	Peso del sujeto	200	2	207	747
		Talla de cubito sunino	1 466	2	207	225
		Talla narado	190	2	207	903
		Talla sentado	311	2	207	817
		Circunferencia de brazo izquierdo	1 954	2	207	122
		Circunferencia de cintura	154	2	207	927
		Pliegue de Triceps	495	2	207	686
	Pliegue Subescapular	4 417	2	207	005	
	4-9,999	Peso del sujeto	4 022	2	571	0 000
		Talla de cubito sunino	1 752	2	571	155
		Talla narado	1 857	2	571	136
		Talla sentado	9 800	2	571	0 000
		Circunferencia de brazo izquierdo	4 216	2	571	006
		Circunferencia de cintura	9 030	2	571	0 000
		Pliegue de Triceps	7 099	2	571	0 000
	Pliegue Subescapular	2 422	2	571	022	
	10-14,999	Peso del sujeto	355	2	323	785
		Talla de cubito sunino	1 058	2	323	367
		Talla narado	2 077	2	323	103
		Talla sentado	1 869	2	323	135
		Circunferencia de brazo izquierdo	3 082	2	323	028
		Circunferencia de cintura	2 674	2	323	047
		Pliegue de Triceps	1 504	2	323	105
	Pliegue Subescapular	3 686	2	323	013	
	15-19,999	Peso del sujeto	1 415	2	197	239
		Talla de cubito sunino	2 980	2	197	033
		Talla narado	1 801	2	197	148
		Talla sentado	5 655	2	197	001
		Circunferencia de brazo izquierdo	3 345	2	197	020
		Circunferencia de cintura	7 020	2	197	0 000
		Pliegue de Triceps	3 498	2	197	016
	Pliegue Subescapular	6 158	2	197	0 000	
	20-29,999	Peso del sujeto	3 816	2	298	010
		Talla de cubito sunino	2 660	2	298	048
		Talla narado	8 311	2	298	0 000
		Talla sentado	11 172	2	298	0 000
		Circunferencia de brazo izquierdo	0 534	2	298	0 000
		Circunferencia de cintura	3 645	2	298	014
		Pliegue de Triceps	664	2	298	575
	Pliegue Subescapular	3 952	2	298	009	
30-39,999	Peso del sujeto	4 514	2	205	004	
	Talla de cubito sunino	8 345	2	205	0 000	
	Talla narado	16 384	2	205	0 000	
	Talla sentado	4 321	2	205	006	
	Circunferencia de brazo izquierdo	957	2	153	415	
	Circunferencia de cintura	2 250	2	153	085	
	Pliegue de Triceps	2 577	2	153	056	
Pliegue Subescapular	1 822	2	153	146		
40-49,999	Peso del sujeto	8 992	2	153	0 000	
	Talla de cubito sunino	1 803	2	153	149	
	Talla narado	2 547	2	81	069	
	Talla sentado	1 321	2	81	273	
	Circunferencia de brazo izquierdo	2 070	2	81	111	
	Circunferencia de cintura	1 094	2	81	356	
	Pliegue de Triceps	1 725	2	81	168	
Pliegue Subescapular	2 385	2	81	075		
50-59,999	Peso del sujeto	2 224	2	81	092	
	Talla de cubito sunino	1 022	2	94	202	
	Talla narado	526	2	94	665	
	Talla sentado	725	2	94	534	
	Circunferencia de brazo izquierdo	296	2	94	828	
	Circunferencia de cintura	1 136	2	94	339	
	Pliegue de Triceps	4 665	2	94	004	
Pliegue Subescapular	3 819	2	94	012		



Prueba de igualdad de Levene de varianzas de error <sup>a</sup>						
Genero	Grupo Etario	F	df1	df2	Sig.	
femenino	0-1,999	Peso del suieto	1,222	3	239	,302
		Talla de cubito supino	1,362	3	239	,255
		Talla parado	6,444	3	239	0,000
		Talla sentado	.	3	239	.
		Circunferencia de brazo izquierdo	1,680	3	239	,172
		Circunferencia de cintura	1,892	3	239	,132
		Plieque de Triceps	1,947	3	239	,123
		Plieque Subescapular	1,294	3	239	,277
	2-3,999	Peso del suieto	702	3	215	,552
		Talla de cubito supino	,168	3	215	,918
		Talla parado	1,797	3	215	,149
		Talla sentado	1,378	3	215	,250
		Circunferencia de brazo izquierdo	2,043	3	215	,109
		Circunferencia de cintura	,864	3	215	,461
		Plieque de Triceps	1,315	3	215	,271
		Plieque Subescapular	1,854	3	215	,138
	4-9,999	Peso del suieto	6,924	3	520	n,000
		Talla de cubito supino	.	3	520	.
		Talla parado	4,123	3	520	,007
		Talla sentado	2,413	3	520	,066
		Circunferencia de brazo izquierdo	6,578	3	520	0,000
		Circunferencia de cintura	10,878	3	520	0,000
		Plieque de Triceps	5,206	3	520	,002
		Plieque Subescapular	7,027	3	520	0,000
	10-14,999	Peso del suieto	6,989	3	398	n,000
		Talla de cubito supino	.	3	398	.
		Talla parado	1,983	3	398	,116
		Talla sentado	1,608	3	398	,187
		Circunferencia de brazo izquierdo	8,805	3	398	0,000
		Circunferencia de cintura	5,391	3	398	,001
		Plieque de Triceps	15,108	3	398	0,000
		Plieque Subescapular	13,496	3	398	0,000
	15-19,999	Peso del suieto	6,323	3	277	n,000
		Talla de cubito supino	.	3	277	.
		Talla parado	1,491	3	277	,217
		Talla sentado	1,624	3	277	,184
		Circunferencia de brazo izquierdo	7,332	3	277	0,000
		Circunferencia de cintura	2,244	3	277	,083
		Plieque de Triceps	3,345	3	277	,020
		Plieque Subescapular	3,183	3	277	,024
	20-29,999	Peso del suieto	19,773	3	440	n,000
		Talla de cubito supino	.	3	440	.
Talla parado		1,968	3	440	,118	
Talla sentado		1,527	3	440	,207	
Circunferencia de brazo izquierdo		10,319	3	440	0,000	
Circunferencia de cintura		1,171	3	440	,320	
Plieque de Triceps		7,509	3	440	0,000	
Plieque Subescapular		5,725	3	440	,001	
30-39,999	Peso del suieto	5,722	3	329	,001	
	Talla de cubito supino	.	3	329	.	
	Talla parado	,528	3	329	,664	
	Talla sentado	,652	3	329	,582	
	Circunferencia de brazo izquierdo	5,312	3	329	,001	
	Circunferencia de cintura	,944	3	329	,420	
	Plieque de Triceps	1,623	3	329	,184	
	Plieque Subescapular	5,606	3	329	,001	
40-49,999	Peso del suieto	,096	3	187	,962	
	Talla de cubito supino	.	3	187	.	
	Talla parado	,443	3	187	,723	
	Talla sentado	,624	3	187	,600	
	Circunferencia de brazo izquierdo	,070	3	187	,976	
	Circunferencia de cintura	1,082	3	187	,358	
	Plieque de Triceps	5,549	3	187	,001	
	Plieque Subescapular	,693	3	187	,557	
50-59,999	Peso del suieto	1,622	3	129	,187	
	Talla de cubito supino	.	3	129	.	
	Talla parado	,668	3	129	,573	
	Talla sentado	,592	3	129	,621	
	Circunferencia de brazo izquierdo	3,819	3	129	,012	
	Circunferencia de cintura	,206	3	129	,892	
	Plieque de Triceps	2,205	3	129	,091	
	Plieque Subescapular	1,852	3	129	,141	
60 o mas	Peso del suieto	6,717	3	118	n,000	
	Talla de cubito supino	.	3	118	.	
	Talla parado	2,384	3	118	,073	
	Talla sentado	1,546	3	118	,206	
	Circunferencia de brazo izquierdo	3,559	3	118	,016	
	Circunferencia de cintura	2,802	3	118	,043	
	Plieque de Triceps	9,977	3	118	0,000	
	Plieque Subescapular	9,466	3	118	0,000	

Cuadro 6. Matriz de SPCP

		<b>Matriz SSCP inter-sujetos</b>							
		<b>Peso</b>	<b>TDCS</b>	<b>TPAR</b>	<b>TSEN</b>	<b>CBI</b>	<b>CCI</b>	<b>PTR</b>	<b>PSUB</b>
<b>Genero</b>	<b>Peso</b>	9529,2	74,050	15995,877	7423,178	1399,406	6316,939	-12025,3	-7712,1
	<b>TDCS</b>	74,050	,575	124,301	57,684	10,875	49,088	-93,447	-59,930
	<b>TPAR</b>	15995,8	124,301	26850,768	12460,58	2349,050	10603,64	-20185,8	-12945,7
	<b>TSEN</b>	7423,178	57,684	12460,588	5782,563	1090,119	4920,816	-9367,59	-6007,7
	<b>CBI</b>	1399,406	10,875	2349,050	1090,119	205,508	927,664	-1765,96	-1132,5
	<b>CCI</b>	6316,939	49,088	10603,648	4920,816	927,664	4187,491	-7971,59	-5112,4
	<b>PTR</b>	-12025,35	-93,447	-20185,82	-9367,598	-1765,96	-7971,5	15175,2	9732,32
	<b>PSUB</b>	-7712,196	-59,930	-12945,73	-6007,704	-1132,56	-5112,4	9732,32	6241,6
<b>Grupo Etario</b>	<b>Peso</b>	1413113,5	-810667,4	2335538,7	1256276,9	386455,0	977864,2	143682,	319331,2
	<b>TDCS</b>	-810667,4	1386687,1	-2504601,	-1495630,	-223541,8	-582977,0	-46623,1	-109774,3
	<b>TPAR</b>	2335538,7	-2504601,6	5407680,8	3095988,4	637976,47	1614045,	189293,0	418762,1
	<b>TSEN</b>	1256276,9	-1495630,9	3095988,4	1800186,5	343964,59	873548,7	98083,69	216854,6
	<b>CBI</b>	386455,08	-223541,8	637976,47	343964,59	105885,43	269525,8	39609,49	88239,81
	<b>CCI</b>	977864,2	-582977,069	1614045,1	873548,76	269525,86	717145,38	102633,9	230757,67
	<b>PTR</b>	143682,4	-46623,199	189293,05	98083,691	39609,497	102633,97	17354,10	37647,275
	<b>PSUB</b>	319331,2	-109774,301	418762,18	216854,63	88239,817	230757,67	37647,27	83992,452
<b>Pueblos Indígena</b>	<b>Peso</b>	59638,04	396,061	44941,182	13860,037	12423,281	40427,760	22467,73	26778,531
	<b>TDCS</b>	396,06	124,176	356,772	-78,531	77,768	412,486	498,179	559,941
	<b>TPAR</b>	44941,1	356,772	34118,412	10304,539	9241,875	30693,407	17214,10	19956,461
	<b>TSEN</b>	13860,03	-78,531	10304,539	3475,528	2924,297	9152,171	4701,848	5792,331
	<b>CBI</b>	12423,28	77,768	9241,875	2924,297	2649,761	8332,398	4605,985	5776,388
	<b>CCI</b>	40427,7	412,486	30693,407	9152,171	8332,398	27689,198	15726,23	18316,874
	<b>PTR</b>	22467,7	498,179	17214,108	4701,848	4605,985	15726,235	9526,052	10975,787
	<b>PSUB</b>	26778,5	559,941	19956,461	5792,331	5776,388	18316,874	10975,78	13960,998

Basado en el tipo III de suma de cuadrados

Cuadro 7. Matriz de SPCP Residual

Matriz SSCP residual									
		Peso	TDCS	TPAR	TSEN	CBI	CCI	PTR	PSUB
SCPC	Peso	338269,2	-5950,1	183298,3	86177,68	90937,2	235292,6	107828,2	130937,4
	TDCS	-5950,162	576257,8	34752,982	-18824,3	-1892,8	-2770,4	-422,9	-872
	TPAR	183298,3	34752,9	804255,0	123432,4	42308,8	103420,2	18092,1	15051,2
	TSEN	86177,6	-18824,3	123432,4	88367,5	20466,0	42810,8	16716	16594,2
	CBI	90937,2	-1892,8	42308,8	20466,0	31688,1	77483,2	37058,6	42806,6
	CCI	235292,6	-2770,4	103420,2	42810,8	77483,2	824899,7	213870,9	250033,4
	PTR	107828,2	-422,968	18092,1	16716,0	37058,6	213870,9	104976,4	100836,3
	PSUB	130937,4	-872,061	15051,2	16594,2	42806,6	250033,4	100836,3	160855,1

Basado en el tipo III de suma de cuadrados

Cuadro 8. Pruebas de homogeneidad de las varianzas poblacionales por género, para el total general.

			Prueba de Levene de igualdad de varianzas	
Pueblos Indígenas	Variable Antropométrica	Varianza	F	Sig.
Pueblo Jivi	Peso del sujeto	Se asumen varianzas iguales	17,592	0,000
Pueblo Piaroa	Peso del sujeto	Se asumen varianzas iguales	86,865	0,000
Pueblo Wayuu	Peso del sujeto	Se asumen varianzas iguales	0,528	0,468
Pueblo Yekuana	Peso del sujeto	Se asumen varianzas iguales	26,407	0,000

### Pruebas de homogeneidad de las varianzas poblacionales por pueblos indígenas y grupos etarios

Cuadro 9. Pueblo Jivi

Pueblos Indígenas	Grupo Etario	Variable Antropométrica	Varianzas	Prueba de Levene de igualdad de varianzas	
				F	Sig.
Pueblo Jivi	0-1,999	Peso del sujeto	Se asumen varianzas iguales	0,922	0,339
	2-3,999	Peso del sujeto	Se asumen varianzas iguales	0,000	0,983
	4-9,999	Peso del sujeto	Se asumen varianzas iguales	0,002	0,965
	10-14,999	Peso del sujeto	Se asumen varianzas iguales	4,057	0,045
	15-19,999	Peso del sujeto	Se asumen varianzas iguales	6,109	0,015
	20-29,999	Peso del sujeto	Se asumen varianzas iguales	1,718	0,191
	30-39,999	Peso del sujeto	Se asumen varianzas iguales	1,305	0,255
	40-49,999	Peso del sujeto	Se asumen varianzas iguales	0,012	0,914
	50-59,999	Peso del sujeto	Se asumen varianzas iguales	0,005	0,945
	60 o mas	Peso del sujeto	Se asumen varianzas iguales	8,573	0,005

Cuadro 10. Pueblo Piaroa

Pueblos Indígenas	Grupo Etario	Variable Antropométrica	Varianzas	Prueba de Levene de igualdad de varianzas	
				F	Sig.
Pueblo Piaroa	0-1,999	Peso del sujeto	Se asumen varianzas iguales	1,138	,287
	2-3,999	Peso del sujeto	Se asumen varianzas iguales	,003	,955
	4-9,999	Peso del sujeto	Se asumen varianzas iguales	,452	,502
	10-14,999	Peso del sujeto	Se asumen varianzas iguales	,129	,720
	15-19,999	Peso del sujeto	Se asumen varianzas iguales	,171	,679
	20-29,999	Peso del sujeto	Se asumen varianzas iguales	,001	,973
	30-39,999	Peso del sujeto	Se asumen varianzas iguales	6,981	,009
	40-49,999	Peso del sujeto	Se asumen varianzas iguales	3,710	,056
	50-59,999	Peso del sujeto	Se asumen varianzas iguales	,133	,717
60 o mas	Peso del sujeto	Se asumen varianzas iguales	,272	,603	

Cuadro 11. Pueblo Wayuu

Pueblos Indígenas	Grupo Etario	Variable Antropométrica	Varianzas	Prueba de Levene de igualdad de varianzas	
				F	Sig.
Pueblo Wayuu	0-1,999	Peso del sujeto	Se asumen varianzas iguales	0,004	0,948
	2-3,999	Peso del sujeto	Se asumen varianzas iguales	0,266	0,607
	4-9,999	Peso del sujeto	Se asumen varianzas iguales	4,647	0,032
	10-14,999	Peso del sujeto	Se asumen varianzas iguales	3,789	0,053
	15-19,999	Peso del sujeto	Se asumen varianzas iguales	0,000	0,985
	20-29,999	Peso del sujeto	Se asumen varianzas iguales	1,953	0,165
	30-39,999	Peso del sujeto	Se asumen varianzas iguales	0,113	0,737
	40-49,999	Peso del sujeto	Se asumen varianzas iguales	4,748	0,033
	50-59,999	Peso del sujeto	Se asumen varianzas iguales	0,245	0,622
60 o mas	Peso del sujeto	Se asumen varianzas iguales	0,026	0,872	

Cuadro 12. Pueblo Yekuana

Pueblos Indígenas	Grupo Etario	Variable Antropométrica	Varianzas	Prueba de Levene de igualdad de varianzas	
				F	Sig.
Pueblo Yekuana	0-1,999	Peso del sujeto	Se asumen varianzas iguales	0,001	0,971
	2-3,999	Peso del sujeto	Se asumen varianzas iguales	1,044	0,312
	4-9,999	Peso del sujeto	Se asumen varianzas iguales	0,470	0,632
	10-14,999	Peso del sujeto	Se asumen varianzas iguales	1,402	0,244
	15-19,999	Peso del sujeto	Se asumen varianzas iguales	0,442	0,532
	20-29,999	Peso del sujeto	Se asumen varianzas iguales	0,000	0,987
	30-39,999	Peso del sujeto	Se asumen varianzas iguales	0,244	0,624
	40-49,999	Peso del sujeto	Se asumen varianzas iguales	1,052	0,312
	50-59,999	Peso del sujeto	Se asumen varianzas iguales	1,024	0,317
	60 o mas	Peso del sujeto	Se asumen varianzas iguales	1,084	0,310

Cuadro 13. Pruebas de homogeneidad de las varianza poblacionales por género, para el total general de la variable Talla Decúbito Supino

			Prueba de Levene de igualdad de varianzas	
Pueblos Indígenas	Variable Antropométrica	Varianza	F	Sig.
Pueblo Jivi	Talla decúbito supino	Se asumen varianzas iguales	0,832	0,363
Pueblo Piaroa	Talla decúbito supino	Se asumen varianzas iguales	0,251	0,617
Pueblo Wayuu	Talla decúbito supino	Se asumen varianzas iguales	0,152	0,697
Pueblo Yekuana	Talla decúbito supino	Se asumen varianzas iguales	0,065	0,801

**Pruebas de homogeneidad de las varianza poblacionales por pueblos indígenas y grupos etarios**

Cuadro 14. Pueblo Jivi.

Pueblo Indígena	Grupo Etario	Variable Antropométrica	Varianza	Prueba de Levene de igualdad de varianzas	
				F	Sig.
Pueblo Jivi	0-1,999	Talla decúbito supino	Se asumen varianzas iguales	0,012	0,914
	2-3,999	Talla decúbito supino	Se asumen varianzas iguales	3,197	0,086

Cuadro 15. Pueblo Piaroa.

Pueblo Indígena	Grupo Etario	Variable Antropométrica	Varianza	Prueba de Levene de igualdad de varianzas	
				F	Sig.
Pueblo Piaroa	0-1,999	Talla decúbito supino	Se asumen varianzas iguales	1,942	0,165
	2-3,999	Talla de Cúbito supino	Se asumen varianzas iguales	2,100	0,154

Cuadro 16. Pueblo Wayuu

Pueblo Indígena	Grupo Etario	Variable Antropométrica	Varianza	Prueba de Levene de igualdad de varianzas	
				F	Sig.
Pueblo Wayuu	0-1,999	Talla decúbito supino	Se asumen varianzas iguales	0,533	0,467
	2-3,999	Talla decúbito supino o	Se asumen varianzas iguales	1,189	0,290

Cuadro 17. Pueblo Yekuana.

Pueblo Indígena	Grupo Etario	Variable Antropométrica	Varianza	Prueba de Levene de igualdad de varianzas	
				F	Sig.
Pueblo Yekuana	0-1,999	Talla decúbito supino	Se asumen varianzas iguales	0,452	0,506
	2-3,999	Talla decúbito supino	Se asumen varianzas iguales	0,841	0,394

Cuadro 18. Pruebas de homogeneidad de las varianzas poblacionales por género, para el total general de la variable Talla Parado.

Pueblos Indígenas	Variable Antropométrica	Varianza	Prueba de Levene de igualdad de varianzas	
			F	Sig.
Pueblo Jivi	Talla Parado	Se asumen varianzas iguales	64,887	0,000
Pueblo Piaroa	Talla Parado	Se asumen varianzas iguales	80,774	0,000
Pueblo Wayuu	Talla Parado	Se asumen varianzas iguales	59,126	0,000
Pueblo Yekuana	Talla Parado	Se asumen varianzas iguales	24,146	0,000

### Pruebas de homogeneidad de las varianzas poblacionales por pueblos indígenas y grupos etarios

Cuadro 19. Pueblo Jivi

Pueblo Indígena	Grupo Etario	Variable Antropométrica	Varianza	Prueba de Levene de igualdad de varianzas	
				F	Sig.
Pueblo Jivi	0-1,999	Talla Parado	Se asumen varianzas iguales	0,609	0,442
	2-3,999	Talla Parado	Se asumen varianzas iguales	1,264	0,263
	4-9,999	Talla Parado	Se asumen varianzas iguales	0,056	0,814
	10-14,999	Talla Parado	Se asumen varianzas iguales	7,642	0,006
	15-19,999	Talla Parado	Se asumen varianzas iguales	2,577	0,111
	20-29,999	Talla Parado	Se asumen varianzas iguales	3,096	0,080
	30-39,999	Talla Parado	Se asumen varianzas iguales	6,969	0,009
	40-49,999	Talla Parado	Se asumen varianzas iguales	0,217	0,642
	50-59,999	Talla Parado	Se asumen varianzas iguales	0,021	0,884
	60 o mas	Talla Parado	Se asumen varianzas iguales	0,316	0,576

Cuadro 20. Pueblo Piaroa.

Pueblo Indígena	Grupo Etario	Variable Antropométrica	Varianza	Prueba de Levene de igualdad de varianzas	
				F	Sig.
Pueblo Piaroa	0-1,999	Talla Parado	Se asumen varianzas iguales	1,597	0,212
	2-3,999	Talla Parado	Se asumen varianzas iguales	0,332	0,565
	4-9,999	Talla Parado	Se asumen varianzas iguales	0,102	0,750
	10-14,999	Talla Parado	Se asumen varianzas iguales	33,532	0,000
	15-19,999	Talla Parado	Se asumen varianzas iguales	0,057	0,811
	20-29,999	Talla Parado	Se asumen varianzas iguales	2,623	0,106
	30-39,999	Talla Parado	Se asumen varianzas iguales	1,847	0,175
	40-49,999	Talla Parado	Se asumen varianzas iguales	2,199	0,140
	50-59,999	Talla Parado	Se asumen varianzas iguales	0,409	0,524
	60 o mas	Talla Parado	Se asumen varianzas iguales	1,200	0,277

Cuadro 21. Pueblo Wayuu

Pueblos Indígenas	Grupo Etario	Variable Antropométrica	Varianza	Prueba de Levene de igualdad de varianzas	
				F	Sig.
Pueblo Wayuu	0-1,999	Talla Parado	Se asumen varianzas iguales	0,001	0,976
	2-3,999	Talla Parado	Se asumen varianzas iguales	0,068	0,794
	4-9,999	Talla Parado	Se asumen varianzas iguales	2,723	0,100
	10-14,999	Talla Parado	Se asumen varianzas iguales	6,427	0,012
	15-19,999	Talla Parado	Se asumen varianzas iguales	0,451	0,504
	20-29,999	Talla Parado	Se asumen varianzas iguales	2,105	0,149
	30-39,999	Talla Parado	Se asumen varianzas iguales	6,629	0,011
	40-49,999	Talla Parado	Se asumen varianzas iguales	0,064	0,801
	50-59,999	Talla Parado	Se asumen varianzas iguales	0,003	0,956
	60 o mas	Talla Parado	Se asumen varianzas iguales	0,785	0,379

Cuadro 22. Pueblo Yekuana.

Pueblos Indígenas	Grupo Etario	Variable Antropométrica	Varianza	Prueba de Levene de igualdad de varianzas	
				F	Sig.
Pueblo Yekuana	0-1,999	Talla Parado	-----	-----	-----
	2-3,999	Talla Parado	Se asumen varianzas iguales	2,414	0,129
	4-9,999	Talla Parado	Se asumen varianzas iguales	0,140	0,709
	10-14,999	Talla Parado	Se asumen varianzas iguales	1,668	0,202
	15-19,999	Talla Parado	Se asumen varianzas iguales	0,288	0,595
	20-29,999	Talla Parado	Se asumen varianzas iguales	0,276	0,602
	30-39,999	Talla Parado	Se asumen varianzas iguales	0,978	0,330
	40-49,999	Talla Parado	Se asumen varianzas iguales	0,153	0,698
	50-59,999	Talla Parado	Se asumen varianzas iguales	2,111	0,168
	60 o mas	Talla Parado	Se asumen varianzas iguales	0,834	0,379

Cuadro 23. Pruebas de homogeneidad de las varianzas poblacionales por género, para el total general de la variable Talla de Sentada

			Prueba de Levene de igualdad de varianzas	
Pueblos Indígenas	Variable Antropométrica	Varianza	F	Sig.
Pueblo Jivi	Talla Sentada	Se asumen varianzas iguales	60,801	0,000
Pueblo Piaroa	Talla Sentada	Se asumen varianzas iguales	80,126	0,000
Pueblo Wayuu	Talla Sentada	Se asumen varianzas iguales	35,301	0,000
Pueblo Yekuana	Talla Sentada	Se asumen varianzas iguales	18,818	0,000

**Pruebas de homogeneidad de las varianzas poblacionales por pueblos indígenas y grupos etarios**

Cuadro 24. Pueblo Jivi

Pueblo Indígena	Grupo Etario	Variable Antropométrica	Varianza	Prueba de Levene de igualdad de varianzas	
				F	Sig.
Pueblo Jivi	0-1,999	Talla Sentada	Se asumen varianzas iguales	-----	-----
	2-3,999	Talla Sentada	Se asumen varianzas iguales	0,811	0,370
	4-9,999	Talla Sentada	Se asumen varianzas iguales	0,060	0,807
	10-14,999	Talla Sentada	Se asumen varianzas iguales	1,784	0,183
	15-19,999	Talla Sentada	Se asumen varianzas iguales	10,000	0,319
	20-29,999	Talla Sentada	Se asumen varianzas iguales	2,577	0,110
	30-39,999	Talla Sentada	Se asumen varianzas iguales	1,281	0,260
	40-49,999	Talla Sentada	Se asumen varianzas iguales	0,042	0,839
	50-59,999	Talla Sentada	Se asumen varianzas iguales	0,124	0,726
60 o mas	Talla Sentada	Se asumen varianzas iguales	8,573	0,005	

Cuadro 25. Pueblo Piaroa.

Pueblo Indígena	Grupo Etario	Variable Antropométrica	Varianza	Prueba de Levene de igualdad de varianzas	
				F	Sig.
Pueblo Piaroa	0-1,999	Talla Sentada	Se asumen varianzas iguales	-----	-----
	2-3,999	Talla Sentada	Se asumen varianzas iguales	0,000	0,997
	4-9,999	Talla Sentada	Se asumen varianzas iguales	0,178	0,673
	10-14,999	Talla Sentada	Se asumen varianzas iguales	10,307	0,001
	15-19,999	Talla Sentada	Se asumen varianzas iguales	2,010	0,158
	20-29,999	Talla Sentada	Se asumen varianzas iguales	0,114	0,735
	30-39,999	Talla Sentada	Se asumen varianzas iguales	0,014	0,905
	40-49,999	Talla Sentada	Se asumen varianzas iguales	0,001	0,979
	50-59,999	Talla Sentada	Se asumen varianzas iguales	0,001	0,981
60 o mas	Talla Sentada	Se asumen varianzas iguales	5,486	0,022	



Cuadro 26. Pueblo Wayuu

Pueblo Indígena	Grupo Etario	Variable Antropométrica	Varianza	Prueba de Levene de igualdad de varianzas	
				F	Sig.
Pueblo Wayuu	0-1,999	Talla Sentada	Se asumen varianzas iguales	-----	-----
	2-3,999	Talla Sentada	Se asumen varianzas iguales	1,275	0,262
	4-9,999	Talla Sentada	Se asumen varianzas iguales	1,412	0,236
	10-14,999	Talla Sentada	Se asumen varianzas iguales	0,136	0,713
	15-19,999	Talla Sentada	Se asumen varianzas iguales	0,274	0,602
	20-29,999	Talla Sentada	Se asumen varianzas iguales	4,686	0,032
	30-39,999	Talla Sentada	Se asumen varianzas iguales	0,096	0,758
	40-49,999	Talla Sentada	Se asumen varianzas iguales	0,586	0,447
	50-59,999	Talla Sentada	Se asumen varianzas iguales	0,016	0,901
60 o mas	Talla Sentada	Se asumen varianzas iguales	0,167	0,684	

Cuadro 27. Pueblo Yekuana

Pueblos Indígenas	Grupo Etario	Variable Antropométrica	Varianza	Prueba de Levene de igualdad de varianzas	
				F	Sig.
Pueblo Yekuana	0-1,999	Talla Sentada	-----	-----	-----
	2-3,999	Talla Sentada	Se asumen varianzas iguales	1,160	0,289
	4-9,999	Talla Sentada	Se asumen varianzas iguales	0,077	0,782
	10-14,999	Talla Sentada	Se asumen varianzas iguales	1,603	0,211
	15-19,999	Talla Sentada	Se asumen varianzas iguales	0,001	0,971
	20-29,999	Talla Sentada	Se asumen varianzas iguales	0,964	0,331
	30-39,999	Talla Sentada	Se asumen varianzas iguales	1,569	0,219
	40-49,999	Talla Sentada	Se asumen varianzas iguales	0,451	0,506
	50-59,999	Talla Sentada	Se asumen varianzas iguales	2,401	0,144
60 o mas	Talla Sentada	Se asumen varianzas iguales	0,002	0,963	

Cuadro 28. Pruebas de homogeneidad de las varianzas poblacionales por género, para el total general de la variable Circunferencia de Brazo Izquierdo

Pueblos Indígenas	Variable Antropométrica	Varianza	Prueba de Levene de igualdad de varianzas	
			F	Sig.
Pueblo Jivi	Circunferencia de Brazo Izquierdo	Se asumen varianzas iguales	3,182	0,075
Pueblo Piaroa	Circunferencia de Brazo Izquierdo	Se asumen varianzas iguales	42,716	0,000
Pueblo Wayuu	Circunferencia de Brazo Izquierdo	Se asumen varianzas iguales	1,370	0,242
Pueblo Yekuana	Circunferencia de Brazo Izquierdo	Se asumen varianzas iguales	18,288	0,000

## Pruebas de homogeneidad de las varianzas poblacionales por pueblos indígenas y grupos etarios

Cuadro 29. Pueblo Jivi.

Pueblo Indígena	Grupo Etario	Variable Antropométrica	Varianza	Prueba de Levene de igualdad de varianzas	
				F	Sig.
Pueblo Jivi	0-1,999	Circunferencia de Brazo Izquierdo	Se asumen varianzas iguales	1,974	0,162
	2-3,999	Circunferencia de Brazo Izquierdo	Se asumen varianzas iguales	1,348	0,248
	4-9,999	Circunferencia de Brazo Izquierdo	Se asumen varianzas iguales	0,000	0,994
	10-14,999	Circunferencia de Brazo Izquierdo	Se asumen varianzas iguales	5,565	0,019
	15-19,999	Circunferencia de Brazo Izquierdo	Se asumen varianzas iguales	4,721	0,032
	20-29,999	Circunferencia de Brazo Izquierdo	Se asumen varianzas iguales	3,683	0,056
	30-39,999	Circunferencia de Brazo Izquierdo	Se asumen varianzas iguales	0,205	0,651
	40-49,999	Circunferencia de Brazo Izquierdo	Se asumen varianzas iguales	2,944	0,089
	50-59,999	Circunferencia de Brazo Izquierdo	Se asumen varianzas iguales	0,897	0,347
60 o mas	Circunferencia de Brazo Izquierdo	Se asumen varianzas iguales	4,887	0,031	

Cuadro 30. Pueblo Piaroa.

Pueblo Indígena	Grupo Etario	Variable Antropométrica	Varianza	Prueba de Levene de igualdad de varianzas	
				F	Sig.
Pueblo Piaroa	0-1,999	Circunferencia de Brazo Izquierdo	Se asumen varianzas iguales	3,230	0,074
	2-3,999	Circunferencia de Brazo Izquierdo	Se asumen varianzas iguales	0,609	0,436
	4-9,999	Circunferencia de Brazo Izquierdo	Se asumen varianzas iguales	1,349	0,246
	10-14,999	Circunferencia de Brazo Izquierdo	Se asumen varianzas iguales	0,463	0,497
	15-19,999	Circunferencia de Brazo Izquierdo	Se asumen varianzas iguales	0,020	0,888
	20-29,999	Circunferencia de Brazo Izquierdo	Se asumen varianzas iguales	4,720	0,031
	30-39,999	Circunferencia de Brazo Izquierdo	Se asumen varianzas iguales	12,323	0,001
	40-49,999	Circunferencia de Brazo Izquierdo	Se asumen varianzas iguales	13,844	0,000
	50-59,999	Circunferencia de Brazo Izquierdo	Se asumen varianzas iguales	0,029	0,865
60 o mas	Circunferencia de Brazo Izquierdo	Se asumen varianzas iguales	0,037	0,848	

Cuadro 31. Pueblo Wayuu.

Pueblo Indígena	Grupo Etario	Variable Antropométrica	Varianza	Prueba de Levene de igualdad de varianzas	
				F	Sig.
Pueblo Wayuu	0-1,999	Circunferencia de Brazo Izquierdo	Se asumen varianzas iguales	0,345	0,559
	2-3,999	Circunferencia de Brazo Izquierdo	Se asumen varianzas iguales	0,261	0,611
	4-9,999	Circunferencia de Brazo Izquierdo	Se asumen varianzas iguales	3,341	0,069
	10-14,999	Circunferencia de Brazo Izquierdo	Se asumen varianzas iguales	4,129	0,044
	15-19,999	Circunferencia de Brazo Izquierdo	Se asumen varianzas iguales	0,001	0,976
	20-29,999	Circunferencia de Brazo Izquierdo	Se asumen varianzas iguales	1,095	0,297
	30-39,999	Circunferencia de Brazo Izquierdo	Se asumen varianzas iguales	2,817	0,096
	40-49,999	Circunferencia de Brazo Izquierdo	Se asumen varianzas iguales	0,107	0,745
	50-59,999	Circunferencia de Brazo Izquierdo	Se asumen varianzas iguales	0,642	0,427
60 o mas	Circunferencia de Brazo Izquierdo	Se asumen varianzas iguales	0,055	0,816	

Cuadro 32. Pueblo Yekuana.

Pueblo Indígena	Grupo Etario	Variable Antropométrica	Varianza	Prueba de Levene de igualdad de varianzas	
				F	Sig.
Pueblo Yekuana	0-1,999	Circunferencia de Brazo Izquierdo	Se asumen varianzas iguales	0,662	0,422
	2-3,999	Circunferencia de Brazo Izquierdo	Se asumen varianzas iguales	2,960	0,094
	4-9,999	Circunferencia de Brazo Izquierdo	Se asumen varianzas iguales	0,748	0,390
	10-14,999	Circunferencia de Brazo Izquierdo	Se asumen varianzas iguales	0,016	0,900
	15-19,999	Circunferencia de Brazo Izquierdo	Se asumen varianzas iguales	2,491	0,124
	20-29,999	Circunferencia de Brazo Izquierdo	Se asumen varianzas iguales	0,036	0,851
	30-39,999	Circunferencia de Brazo Izquierdo	Se asumen varianzas iguales	0,526	0,473
	40-49,999	Circunferencia de Brazo Izquierdo	Se asumen varianzas iguales	0,004	0,953
	50-59,999	Circunferencia de Brazo Izquierdo	Se asumen varianzas iguales	0,062	0,807
60 o mas	Circunferencia de Brazo Izquierdo	Se asumen varianzas iguales	1,123	0,310	

Cuadro 33. Pruebas de homogeneidad de las varianzas poblacionales por género, para el total general de la variable Circunferencia de Cintura.

Pueblos Indígenas	Variable Antropométrica	Varianza	Prueba de Levene de igualdad de varianzas	
			F	Sig.
Pueblo Jivi	Circunferencia de Cintura	Se asumen varianzas iguales	2,224	0,136
Pueblo Piaroa	Circunferencia de Cintura	Se asumen varianzas iguales	0,000	0,991
Pueblo Wayuu	Circunferencia de Cintura	Se asumen varianzas iguales	33,075	0,000
Pueblo Yekuana	Circunferencia de Cintura	Se asumen varianzas iguales	3,766	0,053

### Pruebas de homogeneidad de las varianzas poblacionales por pueblos indígenas y grupos etarios

Cuadro 34. Pueblo Jivi.

Pueblo Indígena	Grupo Etario	Variable Antropométrica	Varianza	Prueba de Levene de igualdad de varianzas	
				F	Sig.
Pueblo Jivi	0-1,999	Circunferencia de Cintura	Se asumen varianzas iguales	0,019	0,890
	2-3,999	Circunferencia de Cintura	Se asumen varianzas iguales	4,004	0,048
	4-9,999	Circunferencia de Cintura	Se asumen varianzas iguales	0,003	0,953
	10-14,999	Circunferencia de Cintura	Se asumen varianzas iguales	16,039	0,000
	15-19,999	Circunferencia de Cintura	Se asumen varianzas iguales	14,760	0,000
	20-29,999	Circunferencia de Cintura	Se asumen varianzas iguales	8,261	0,004
	30-39,999	Circunferencia de Cintura	Se asumen varianzas iguales	0,612	0,435
	40-49,999	Circunferencia de Cintura	Se asumen varianzas iguales	0,001	0,979
	50-59,999	Circunferencia de Cintura	Se asumen varianzas iguales	0,335	0,565
	60 o mas	Circunferencia de Cintura	Se asumen varianzas iguales	3,746	0,057

Cuadro 35. Pueblo Piaroa

Pueblo Indígena	Grupo Etario	Variable Antropométrica	Varianza	Prueba de Levene de igualdad de varianzas	
				F	Sig.
Pueblo Piaroa	0-1,999	Circunferencia de Cintura	Se asumen varianzas iguales	0,301	0,584
	2-3,999	Circunferencia de Cintura	Se asumen varianzas iguales	0,264	0,608
	4-9,999	Circunferencia de Cintura	Se asumen varianzas iguales	0,002	0,960
	10-14,999	Circunferencia de Cintura	Se asumen varianzas iguales	8,597	0,004
	15-19,999	Circunferencia de Cintura	Se asumen varianzas iguales	10,375	0,001
	20-29,999	Circunferencia de Cintura	Se asumen varianzas iguales	3,597	0,059
	30-39,999	Circunferencia de Cintura	Se asumen varianzas iguales	5,628	0,018
	40-49,999	Circunferencia de Cintura	Se asumen varianzas iguales	0,693	0,406
	50-59,999	Circunferencia de Cintura	Se asumen varianzas iguales	2,096	0,151
60 o mas	Circunferencia de Cintura	Se asumen varianzas iguales	0,297	0,588	

Cuadro 36. Pueblo Wayuu

Pueblos Indígenas	Grupo Etario	Variable Antropométrica	Varianza	Prueba de Levene de igualdad de varianzas	
				F	Sig.
Pueblo Wayuu	0-1,999	Circunferencia de Cintura	Se asumen varianzas iguales	2,460	0,120
	2-3,999	Circunferencia de Cintura	Se asumen varianzas iguales	0,511	0,477
	4-9,999	Circunferencia de Cintura	Se asumen varianzas iguales	6,206	0,013
	10-14,999	Circunferencia de Cintura	Se asumen varianzas iguales	9,019	0,003
	15-19,999	Circunferencia de Cintura	Se asumen varianzas iguales	1,992	0,162
	20-29,999	Circunferencia de Cintura	Se asumen varianzas iguales	5,572	0,020
	30-39,999	Circunferencia de Cintura	Se asumen varianzas iguales	0,002	0,964
	40-49,999	Circunferencia de Cintura	Se asumen varianzas iguales	4,324	0,042
	50-59,999	Circunferencia de Cintura	Se asumen varianzas iguales	0,006	0,938
60 o mas	Circunferencia de Cintura	Se asumen varianzas iguales	0,765	0,385	

Cuadro 37. Pueblo Yekuana

Pueblos Indígenas	Grupo Etario	Variable Antropométrica	Varianza	Prueba de Levene de igualdad de varianzas	
				F	Sig.
Pueblo Yekuana	0-1,999	Circunferencia de Cintura	Se asumen varianzas iguales	0,021	0,886
	2-3,999	Circunferencia de Cintura	Se asumen varianzas iguales	0,605	0,442
	4-9,999	Circunferencia de Cintura	Se asumen varianzas iguales	2,104	0,151
	10-14,999	Circunferencia de Cintura	Se asumen varianzas iguales	0,062	0,805
	15-19,999	Circunferencia de Cintura	Se asumen varianzas iguales	4,121	0,052
	20-29,999	Circunferencia de Cintura	Se asumen varianzas iguales	0,628	0,433
	30-39,999	Circunferencia de Cintura	Se asumen varianzas iguales	2,120	0,155
	40-49,999	Circunferencia de Cintura	Se asumen varianzas iguales	0,042	0,839
	50-59,999	Circunferencia de Cintura	Se asumen varianzas iguales	0,000	0,987
60 o mas	Circunferencia de Cintura	Se asumen varianzas iguales	4,056	0,067	

Cuadro 38. Pruebas de homogeneidad de las varianzas poblacionales por género, para el total general de la variable Pliegue de Tríceps.

Pueblos Indígenas	Variable Antropométrica	Varianza	Prueba de Levene de igualdad de varianzas	
			F	Sig.
Pueblo Jivi	Pliegue de Tríceps	Se asumen varianzas iguales	530,015	0,000
Pueblo Piaroa	Pliegue de Tríceps	Se asumen varianzas iguales	418,436	0,000
Pueblo Wayuu	Pliegue de Tríceps	Se asumen varianzas iguales	253,674	0,000
Pueblo Yekuana	Pliegue de Tríceps	Se asumen varianzas iguales	76,894	0,000

### Pruebas de homogeneidad de las varianzas poblacionales por pueblos indígenas y grupos etarios

Cuadro 39. Pueblo Jivi.

Pueblos Indígenas	Grupo Etario	Variable Antropométrica	Varianza	Prueba de Levene de igualdad de varianzas	
				F	Sig.
Pueblo Jivi	0-1,999	Pliegue de Tríceps	Se asumen varianzas iguales	0,225	0,636
	2-3,999	Pliegue de Tríceps	Se asumen varianzas iguales	4,790	0,031
	4-9,999	Pliegue de Tríceps	Se asumen varianzas iguales	1,933	0,165
	10-14,999	Pliegue de Tríceps	Se asumen varianzas iguales	38,817	0,000
	15-19,999	Pliegue de Tríceps	Se asumen varianzas iguales	33,237	0,000
	20-29,999	Pliegue de Tríceps	Se asumen varianzas iguales	31,574	0,000
	30-39,999	Pliegue de Tríceps	Se asumen varianzas iguales	10,401	0,002
	40-49,999	Pliegue de Tríceps	Se asumen varianzas iguales	40,765	0,000
	50-59,999	Pliegue de Tríceps	Se asumen varianzas iguales	10,028	0,002
	60 o mas	Pliegue de Tríceps	Se asumen varianzas iguales	0,225	0,636

Cuadro 40. Pueblo Piaroa.

Pueblo Indígena	Grupo Etario	Variable Antropométrica	Varianza	Prueba de Levene de igualdad de varianzas	
				F	Sig.
Pueblo Piaroa	0-1,999	Pliegue de Tríceps	Se asumen varianzas iguales	2,440	0,120
	2-3,999	Pliegue de Tríceps	Se asumen varianzas iguales	0,814	0,368
	4-9,999	Pliegue de Tríceps	Se asumen varianzas iguales	9,441	0,002
	10-14,999	Pliegue de Tríceps	Se asumen varianzas iguales	40,627	0,000
	15-19,999	Pliegue de Tríceps	Se asumen varianzas iguales	98,959	0,000
	20-29,999	Pliegue de Tríceps	Se asumen varianzas iguales	37,539	0,000
	30-39,999	Pliegue de Tríceps	Se asumen varianzas iguales	59,073	0,000
	40-49,999	Pliegue de Tríceps	Se asumen varianzas iguales	27,365	0,000
	50-59,999	Pliegue de Tríceps	Se asumen varianzas iguales	6,935	0,010
	60 o mas	Pliegue de Tríceps	Se asumen varianzas iguales	13,784	0,000

Cuadro 41. Pueblo Wayuu.

Pueblos Indígenas	Grupo Etario	Variable Antropométrica	Varianza	Prueba de Levene de igualdad de varianzas	
				F	Sig.
Pueblo Wayuu	0-1,999	Pliegue de Tríceps	Se asumen varianzas iguales	1,203	0,276
	2-3,999	Pliegue de Tríceps	Se asumen varianzas iguales	4,189	0,044
	4-9,999	Pliegue de Tríceps	Se asumen varianzas iguales	1,603	0,207
	10-14,999	Pliegue de Tríceps	Se asumen varianzas iguales	27,946	0,000
	15-19,999	Pliegue de Tríceps	Se asumen varianzas iguales	3,391	0,069
	20-29,999	Pliegue de Tríceps	Se asumen varianzas iguales	4,800	0,030
	30-39,999	Pliegue de Tríceps	Se asumen varianzas iguales	8,228	0,005
	40-49,999	Pliegue de Tríceps	Se asumen varianzas iguales	0,539	0,466
	50-59,999	Pliegue de Tríceps	Se asumen varianzas iguales	0,995	0,323
60 o mas	Pliegue de Tríceps	Se asumen varianzas iguales	2,797	0,100	

Cuadro 42. Pueblo Yekuana.

Pueblo Indígena	Grupo Etario	Variable Antropométrica	Varianza	Prueba de Levene de igualdad de varianzas	
				F	Sig.
Pueblo Yekuana	0-1,999	Pliegue de Tríceps	Se asumen varianzas iguales	0,083	0,776
	2-3,999	Pliegue de Tríceps	Se asumen varianzas iguales	3,072	0,088
	4-9,999	Pliegue de Tríceps	Se asumen varianzas iguales	5,266	0,024
	10-14,999	Pliegue de Tríceps	Se asumen varianzas iguales	10,546	0,002
	15-19,999	Pliegue de Tríceps	Se asumen varianzas iguales	1,648	0,209
	20-29,999	Pliegue de Tríceps	Se asumen varianzas iguales	4,500	0,040
	30-39,999	Pliegue de Tríceps	Se asumen varianzas iguales	9,435	0,004
	40-49,999	Pliegue de Tríceps	Se asumen varianzas iguales	4,296	0,046
	50-59,999	Pliegue de Tríceps	Se asumen varianzas iguales	1,083	0,316
60 o mas	Pliegue de Tríceps	Se asumen varianzas iguales	0,007	0,933	

Cuadro 43. Pruebas de homogeneidad de las varianzas poblacionales por género, para el total general de la variable Pliegue Subescapular.

Pueblos Indígenas	Variable Antropométrica	Varianza	Prueba de Levene de igualdad de varianzas	
			F	Sig.
Pueblo Jivi	Pliegue Subescapular	Se asumen varianzas iguales	193,245	0,000
Pueblo Piaroa	Pliegue Subescapular	Se asumen varianzas iguales	227,049	0,000
Pueblo Wayuu	Pliegue Subescapular	Se asumen varianzas iguales	130,645	0,000
Pueblo Yekuana	Pliegue Subescapular	Se asumen varianzas iguales	15,869	0,000

## Pruebas de homogeneidad de las varianzas poblacionales por pueblos indígenas y grupos etarios

Cuadro 44. Pueblo Jivi.

Pueblo Indígena	Grupo Etario	Variable Antropométrica	Varianza	Prueba de Levene de igualdad de varianzas	
				F	Sig.
Pueblo Jivi	0-1,999	Pliegue Subescapular	Se asumen varianzas iguales	0,004	0,951
	2-3,999	Pliegue Subescapular	Se asumen varianzas iguales	0,630	0,429
	4-9,999	Pliegue Subescapular	Se asumen varianzas iguales	5,203	0,023
	10-14,999	Pliegue Subescapular	Se asumen varianzas iguales	62,882	0,000
	15-19,999	Pliegue Subescapular	Se asumen varianzas iguales	29,663	0,000
	20-29,999	Pliegue Subescapular	Se asumen varianzas iguales	9,364	0,002
	30-39,999	Pliegue Subescapular	Se asumen varianzas iguales	0,137	0,712
	40-49,999	Pliegue Subescapular	Se asumen varianzas iguales	2,725	0,102
	50-59,999	Pliegue Subescapular	Se asumen varianzas iguales	0,925	0,340
	60 o mas	Pliegue Subescapular	Se asumen varianzas iguales	37,766	0,000

Cuadro 45. Pueblo Piaroa.

Pueblo Indígena	Grupo Etario	Variable Antropométrica	Varianza	Prueba de Levene de igualdad de varianzas	
				F	Sig.
Pueblo Piaroa	0-1,999	Pliegue Subescapular	Se asumen varianzas iguales	0,489	0,485
	2-3,999	Pliegue Subescapular	Se asumen varianzas iguales	12,221	0,001
	4-9,999	Pliegue Subescapular	Se asumen varianzas iguales	23,666	0,000
	10-14,999	Pliegue Subescapular	Se asumen varianzas iguales	80,452	0,000
	15-19,999	Pliegue Subescapular	Se asumen varianzas iguales	60,974	0,000
	20-29,999	Pliegue Subescapular	Se asumen varianzas iguales	20,306	0,000
	30-39,999	Pliegue Subescapular	Se asumen varianzas iguales	30,087	0,000
	40-49,999	Pliegue Subescapular	Se asumen varianzas iguales	18,085	0,000
	50-59,999	Pliegue Subescapular	Se asumen varianzas iguales	2,406	0,125
	60 o mas	Pliegue Subescapular	Se asumen varianzas iguales	4,183	0,044

Cuadro 46. Pueblo Wayuu.

Pueblo Indígena	Grupo Etario	Variable Antropométrica	Varianza	Prueba de Levene de igualdad de varianzas	
				F	Sig.
Pueblo Wayuu	0-1,999	Pliegue Subescapular	Se asumen varianzas iguales	0,001	0,977
	2-3,999	Pliegue Subescapular	Se asumen varianzas iguales	1,797	0,183
	4-9,999	Pliegue Subescapular	Se asumen varianzas iguales	8,550	0,004
	10-14,999	Pliegue Subescapular	Se asumen varianzas iguales	58,509	0,000
	15-19,999	Pliegue Subescapular	Se asumen varianzas iguales	11,254	0,001
	20-29,999	Pliegue Subescapular	Se asumen varianzas iguales	1,079	0,301
	30-39,999	Pliegue Subescapular	Se asumen varianzas iguales	1,068	0,304
	40-49,999	Pliegue Subescapular	Se asumen varianzas iguales	0,013	0,909
	50-59,999	Pliegue Subescapular	Se asumen varianzas iguales	1,224	0,274
	60 o mas	Pliegue Subescapular	Se asumen varianzas iguales	0,441	0,509

Cuadro 47. Pueblo Yekuana.

Pueblo Indígena	Grupo Etario	Variable Antropométrica	Varianza	Prueba de Levene de igualdad de varianzas	
				F	Sig.
Pueblo Yekuana	0-1,999	Pliegue Subescapular	Se asumen varianzas iguales	0,049	0,827
	2-3,999	Pliegue Subescapular	Se asumen varianzas iguales	5,303	0,027
	4-9,999	Pliegue Subescapular	Se asumen varianzas iguales	5,076	0,027
	10-14,999	Pliegue Subescapular	Se asumen varianzas iguales	8,867	0,004
	15-19,999	Pliegue Subescapular	Se asumen varianzas iguales	1,176	0,287
	20-29,999	Pliegue Subescapular	Se asumen varianzas iguales	2,877	0,098
	30-39,999	Pliegue Subescapular	Se asumen varianzas iguales	9,789	0,004
	40-49,999	Pliegue Subescapular	Se asumen varianzas iguales	0,160	0,692
	50-59,999	Pliegue Subescapular	Se asumen varianzas iguales	12,126	0,004
	60 o mas	Pliegue Subescapular	Se asumen varianzas iguales	0,983	0,341