ESTUDIOS DE CORRELACION

Mg. Sc. Dra. Bustamante C. Gladys¹
Mendoza Quispe Carla Anahi²

RESUMEN

Los estudios correlacionales, son procedimientos investigativos en los cuales se trata de determinar la relación existente entre dos o más variables de estudio, manipulándolas específicamente y no físicamente, permitiendo al investigador obtener conclusiones de las relaciones entre conceptos de grupos heterogéneamente seleccionados.

Este tipo de estudios, requiere de experiencia del investigador, e información relevante de los conceptos a ser relacionados, por lo tanto la descripción de un marco teórico con riqueza de datos, facilitará su aplicación.

El uso de herramientas de recolección de datos, se considerará fundamental al momento de obtener información, pudiendo conseguir datos que sean irrelevantes para el estudio y generen confusión al momento de su análisis. Pese a ello, la aplicación de fórmulas estadísticas correctivas podría facilitar de algún modo un análisis adecuado.

Los procedimientos estadísticos a ser aplicados, se relacionan al uso del tipo de variable aplicada, y la determinación de la significancia estadística del estudio, debiéndose lograr estimaciones con un margen de error menor al 5%. De esta forma cuanto mayor número de variables sean relacionadas, la fuerza de las relaciones más completa explicará los fenómenos estudiados.

¹ Médico Internista. Docente Emérito Facultad de Odontología UMSA. Mg.Sc. Psicopedagogía y Educación Superior. Mgs. Planificación, Gestión, y Evaluación de proyectos. MBL. Dirección de Desarrollo Local

² Univ. Tercer Año Facultad de Odontología UMSA

PALABRAS CLAVE

Estudios correlacionales. R de Pearson. Manipulación de variables.

INTRODUCCION

Se define como correlación, a una medida en la cual dos o más variables encuentran relaciones de interdependencia entre sí.

El estudio correlacional, es aquel realizado en la investigación científica donde existe manipulación específica de las variables de estudio, a través de un procedimiento de selección. Estas variables ya definidas en este tipo de estudios difieren de las utilizadas en los estudios experimentales, donde las variables son "creadas" por el investigador, manipulándose en forma directa.¹

Las relaciones existentes entre las variables de estudio pueden ser expresadas mediante una relación directa o mediante el hallazgo de una relación inversa o negativa entre las variables. Por lo tanto, la correlación es la co-variación entre las variables, por lo que el término *correlación* y *covarianza* significan lo mismo, en el entendido, del análisis de la variación de las variables de estudio.¹⁻²

Si bien los estudios correlacionales, son de tipo observacional al igual que los estudios descriptivos, estos últimos miden con precisión las variables individuales y los conceptos de las mismas, y no la relación existente entre ellas.^{1-3,7}

Los estudios correlacionales, pueden ser realizados en ambientes naturales o laboratoriales siempre y cuando la

manipulación de las variables no sea directa.¹

SELECCIÓN DE LOS ESTUDIOS CORRELACIONALES

Este tipo de estudios, debe ser elegido por los investigadores, que ya cuentan con alguna experiencia en el manejo de estadística y diseños metodológicos, y cuando no se puede realizar físicamente la manipulación de las variables de estudio. Es electivo también, cuando los sucesos ya han ocurrido, o cuando la manipulación de las variables no sea ética o sea ilegal.

De esta forma, para el desarrollo de un estudio correlacional, debe existir información previa de conceptos, determinados por estudios descriptivos anteriores, que permitan al investigador la obtención de información, que pueda ser utilizada para ver el comportamiento de los conceptos de alguna variable, mediante la observación de otras variables relacionadas, intentando predecir un valor aproximado de relación entre ellas.³

Cuando el investigador está en búsqueda de una relación causal, el estudio de tipo correlacional, no será el ideal para ser elegido, ya que con este diseño, es imposible demostrar cuál fue la causa, y cuál el efecto, planteando un problema importante de *direccionalidad*.¹

De igual forma, al ser un estudio observacional y no poder realizar la manipulación física de las variables, es imposible establecer la relación, *sobre la existencia de una tercera variable* no considerada, que agreda de alguna manera a las variables de estudio.

DISEÑO DE UN ESTUDIO DE CORRELACION

Los datos de un estudio correlacional deben definir con concreción las variables que permitan predecir la puntuación y ejecución de individuos que no han sido previamente probados, denominándose a ella, *variable criterio*, a partir de la puntuación de otra variable, denominada *variable predictora*. La combinación de ambas puede lograr una relación lineal específica, denominada recta de regresión.

El modelo teórico así planificado debe plantearnos la posibilidad de que:

- se esté calculando el coeficiente de correlación entre dos variables que no están relacionadas.
- que se calcule en un número muy grande de muestras, y haya la posibilidad de encontrar un valor igual a 0, solo por puro azar.
- que al calcular muchos coeficientes de relación entre las variables no relacionadas, encontremos una distribución normal de dichos coeficientes, con media de distribución igual a 0.
- la identificación del error típico no sea la adecuada.
- que en el momento del planteamiento de la pregunta, estimemos que el coeficiente de correlación sea estadísticamente significativo y que ocurra, *cuando no hay relación* entre variables (*correlación espuria*) debiendo en este caso recurrir a una investigación explicativa para saber porque estas variables están supuestamente relacionadas, o viceversa.^{3,6}

- aunque se tengan niveles de confianza 0,05, las probabilidades de correlación son menores al 1% ($p < 0.01$) o al 1/1000 ($p < 0.001$), recomendándose que se debe indicar una probabilidad exacta sin limitarse a poner superior o inferior a un valor.

Por lo tanto la **pregunta de investigación** deberá idealmente establecer los valores específicos a medir en cada variable de estudio, así como el coeficiente de relación entre ellas, dato que de igual forma deberá estar especificado en la hipótesis investigativa.

El **muestreo** en el estudio correlacional, debe ser idealmente heterogénea, para observar la presencia o no de relaciones entre las variables de estudio. El uso de muestras homogéneas, determinarán coeficientes muy bajos

Los **instrumentos** de medición utilizados en este tipo de estudios, deben ser confiables, identificando la relación entre variables sin que sea detectada. La poca precisión en los instrumentos puede llevar a errores frecuentes durante el análisis. Es posible que durante el diseño de instrumentos se puedan hacer *correcciones por atenuación*, que permiten dar una estimación de la correlación, verificando de esta forma si la fiabilidad de los indicadores utilizados es perfecta.³

ANALISIS ESTADISTICO

Los estudios de correlación pueden ser expresados por estadísticos conocidos como:

- **Coeficiente r de Pearson o coeficiente producto – momento:** En el que un valor -1 representa una relación lineal negativa perfecta, mientras que un valor de +1 indica

una relación lineal positiva perfecta. El valor 0, representa la ausencia de relación de variables. Este coeficiente, no es útil para relaciones curvilíneas.¹⁻⁴

$$r = \frac{\text{covarianza } XY}{(\text{varianza } X \times \text{varianza } Y)}$$

Para su uso se deben tener: las dos variables de tipo continuo; una continuas y una dicotómica (*correlación biserial puntual*); o dos variables dicotómicas (*coeficiente ϕ equivalente al coeficiente de Pearson*).^{1-3,9}

- **Regresión:** Que ayuda a encontrar la relación entre una variable dependiente (Y) y un conjunto de variables independientes (X_1 - X_2 ..) con el objeto de predecir valores de Y a partir de los valores de X. Puede ser:
 - **Simple:** Donde existe una sola variable de predicción, y está linealmente relacionado con la ecuación de regresión lineal poblacional, donde los datos a y b son parámetros a estimar a partir de datos muestrales.⁵

$$f(x) = \mu_{Y/x}$$

$$\mu_{Y/x} = \alpha + \beta x$$

- **Múltiple:** Utilizada cuando se analizan relaciones entre variables predictoras y variables de criterio o de respuesta. Útil para variables de tipo cuantitativo, debiendo utilizarse la regresión

logística en caso de variables nominales

- **Covarianza:** Es una medida que habla de la variabilidad conjunta de dos variables cuantitativas. Analizada gráficamente en la distribución de puntos de observación en cuatro cuadrantes.

$$S_{XY} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})$$

	-	Y	+
	1er		2do
X			
	3er		4to
	+		-

Si la mayoría de observaciones se encuentra entre el primer y tercer cuadrante se interpreta como que Y aumenta cuando lo hace X. Mientras que si la mayoría de observaciones están entre el segundo y cuarto cuadrante significa que Y disminuye cuando las X aumentan. Si la distribución es homogénea, puede significar que las dos variables son independientes o hay dependencia de ambas aunque la covarianza sea nula.⁸

- **Diagramas de dispersión:** Es la representación gráfica de la relación entre variables y se observa como una confluencia de puntos centralizados en una recta diagonal hacia arriba (relación positiva) o hacia abajo (relación negativa).
- **Cuadros de doble entrada,** Representados en tablas 2x2, donde se especifican las relaciones entre variables estudiadas.

- **Coefficiente de determinación:** Que es el coeficiente de correlación elevado al cuadrado e indica la proporción de variabilidad común, o varianza de una variable determinada o asociada a otra.
- **Cluster analysis:** Es la simplificación de la información de una matriz de correlación, verificando la forma en que tienden a agruparse las variables, reduciendo la información y facilitando el análisis.

Un análisis de este tipo de estudios, debe permitir al investigador, determinar una correlación estadísticamente significativa, significa que si no hay relación en la población, la probabilidad de tener un coeficiente de esa magnitud por solo el azar es menor a 5%.²

Los coeficientes de correlación ocasionalmente pueden mostrarse deformados, debido a que existe una baja fiabilidad de los instrumentos de medición, la homogeneización artificial de la muestra o cuando se calcula la relación entre una parte y el todo. En estos casos, se procederá al uso de fórmulas correctoras, que darán la estimación de la verdadera correlación.²

BIBLIOGRAFIA

1. Anónimo. Estudios correlacionales. Tema 5. Introducción a la Psicología. URL disponible en: <http://www4.ujaen.es/~eramirez/Descargas/tema5>. Accedido en fecha 18 de junio del 2013.
2. Morales Vallejo P. Correlación y covarianza. Universidad Pontificia Comillas. Madrid. 2008:1-48
3. Anónimo. Definición del tipo de investigación a realizar: Básicamente exploratoria, descriptiva, correlacional o explicativa. Capítulo 4. URL disponible en: <http://pis.unicauca.edu.co/moodle/file>

- .php/161/Materiales/Libro_de_metodologia/CAPITULO_4.pdf. Accedido en fecha 18 de junio del 2013.
4. Chitarroni H. El Análisis de correlación y regresión lineal entre variables cuantitativas. Instituto de Investigación en Ciencias Sociales. Universidad del Salvador. URL disponible en: <http://www.catedras.fsoc.uba.ar/salvia/programa/chitarroni.pdf> Accedido en fecha 18 de junio del 2013.
 5. Anónimo. Probabilidad y estadística. Tema 8 Regresión y correlación. <http://serdis.dis.ulpgc.es/~ii-pest/Regresion.pdf>. Accedido en fecha 18 de junio del 2013.
 6. Anónimo. Presentación en Diapositivas (En línea) 1-25. URL disponible en: <http://www.slideshare.net/velocho123/tipos-de-investigacin>. Accedido en fecha 18 de junio del 2013.
 7. Sáenz Campos D., Tinoco Mora Z. Introducción a la investigación científica. <http://www.cendeisss.sa.cr/etica/art2.pdf>. Accedido en fecha 18 de junio del 2013.
 8. Bioestadística. Métodos y aplicaciones. <http://fcm.ens.uabc.mx/~chelo/estadistica/doc-pdf/lec-8-1-2.pdf>. Accedido en fecha 18 de junio del 2013.
 9. Coeficiente correlación lineal de Pearson. URL disponible en: <http://personal.us.es/vararey/adatos2/correlacion.pdf>. Accedido en fecha 18 de junio del 2013.
 10. Barón López F.J., Téllez Montiel F., Apuntes de Bioestadística. Capítulo 6 Regresión múltiple. <http://www.bioestadistica.uma.es/baron/apuntes/ficheros/cap06.pdf>. Accedido en fecha 18 de junio del 2013.