

Diseños de caso único o N=1: su importancia en enfermería

M.T. Lluch
M.D. Miguel
P. Sabater

*Profesoras Titulares de la Escuela de enfermería.
Universidad de Barcelona.*

El presente artículo pretende analizar el Diseño de Caso único o N=1, como método experimental de investigación en Enfermería, el cual tiene sus orígenes en los estudios de «casos clínicos». Las autoras han reflexionado sobre la importancia de este método para investigar los aspectos tanto físicos como psicosociales del cuidar, desde una perspectiva individualizada.

Los diseños experimentales aportan la rigurosidad y el control que los estudios de caso único precisan para poder elaborar datos significativos y generalizables, sometiendo bajo control todas las variables que intervienen en el caso objeto de estudio. En este artículo se comentan los principios básicos que toda investigación debe cumplir, como encuadre previo al trabajo experimental y que, en este caso, es el Diseño de Caso único, el cual se intenta desarrollar metodológicamente, haciendo hincapié en las ventajas y dificultades que pueden presentar las posibles alternativas de trabajar con otros diseños, así como el análisis de datos tanto gráficos como estadísticos.

Conocer, explicar, predecir y actuar representan los presupuestos básicos de toda investigación que, como tal, se propone contestar las cuestiones de ¿por qué?, ¿cómo? y ¿cuándo?, de un fenómeno o problema. La enfermera, en su quehacer profesional, valora constantemente toda la serie de actividades e intervenciones que realiza, lo cual le proporciona una gran capacidad de observación que, unida a la experiencia, le permite tomar decisiones que son, en muchos casos, muy importantes. De esta forma y sin plantearse, la enfermera está siguiendo

los pasos previos de una investigación pero desde un enfoque no formal del método científico, con lo cual se consigue que todo este campo de experiencias y de conocimientos queden «diluidos» en su trabajo personal sin posibilidad de una mayor proyección.

Reflexionando sobre este tema se despierta la necesidad de conocer y aplicar el método científico para investigar aquellas cuestiones que resultan relevantes en la profesión, y que pueden enriquecer los conocimientos de enfermería, hecho que puede repercutir positivamente en los cuidados a la persona.

Averiguar algo desconocido y buscar soluciones a algún problema, podría calificarse de investigación, sin embargo, únicamente será investigación científica si se actúa según un método científico, definiéndose éste como la formulación de cuestiones o problemas basados en la realidad y la teoría y que son observables y observados, anticipando soluciones a estos problemas y verificando o contrastando con la misma realidad estas soluciones.

Así, la investigación científica es el proceso de aplicación del método y técnicas científicas a situaciones y problemas concretos, específicos y reales, no especulativos, para buscar soluciones y obtener nuevos conocimientos. Como proceso, la investigación posee un conjunto de fases o etapas de actuación de las cuales se destacan las siguientes:

1. Selección o delimitación del problema que resulta clave para investigar, evitando generalizaciones que pueden perturbar el planteamiento de la hipótesis de trabajo.
2. Revisión de la literatura existente que tiene relación con el problema a investigar y que nos va a permitir ampliar los conocimientos acerca de las teorías y los trabajos que se hayan realizado.
3. Integración del problema específico a un marco teórico que sea afín, para poder comprender y/o controlar situaciones y posibles acontecimientos, a la vez que propone las relaciones entre variables para poder marcar los objetivos e hipótesis.

Así, la investigación científica es el proceso de aplicación del método y técnicas científicas a situaciones y problemas concretos, específicos y reales, no especulativos, para buscar soluciones y obtener nuevos conocimientos

4. Formulación de la hipótesis que representa una nueva concreción del

problema a investigar y que va a permitir proceder con orden en la comprobación científica. Debe tener un carácter conceptualmente claro y fácilmente comprensible.

5. Identificación de las variables objeto de estudio. Esta etapa ocupa un lugar relevante en el proceso de investigación, y que ésta girará alrededor de las variables definidas, para descubrir su existencia, magnitud y relación.

6. Elección del diseño de investigación. Los diseños representan el plan y estructura de la investigación, la forma cómo se organizará para poder comprobar si la hipótesis planteada es verdadera, verificando la validez de la investigación. Los diseños pueden clasificarse en dos grandes grupos: experimentales y no experimentales.

La diferencia más significativa entre estos dos diseños es el papel activo que adopta el investigador en el diseño experimental a través de la manipulación y control de variables, debiendo seleccionar las independientes y dependientes, controlar las extrañas, realizar análisis de varianza productiva en la variable de análisis o independiente y comprobar la diferencia de las relaciones entre las variables dependiente e independiente.

En contraposición, el diseño no experimental se caracteriza, principalmente, por la ausencia de nuevos tratamientos que induzcan al cambio.

7. Análisis e interpretación de los resultados de la investigación y como punto importante, la posibilidad de sugerir nuevas investigaciones.

DISEÑOS EXPERIMENTALES DE CASO ÚNICO: $N=1$

El diseño experimental de caso único trabaja con un solo sujeto y puede considerarse una alternativa a la investigación realizada habitualmente en grupos, aportando una serie de ventajas, especialmente para la enfermería y a su vez, ciertas limitaciones.

Las principales ventajas de los diseños $N=1$ aplicados en enfermería, son las siguientes:

a) Suponen un instrumento factible y aplicable en el campo clínico, en donde la investigación experimental resulta más difícil de conseguir dado el carácter individualizado de la atención sanitaria. Esto es especialmente significativo en el campo de los cuidados de enfermería, en donde el cuidar implica una intervención individualizada y adecuada a cada paciente y, por ende a cada caso en particular.

b) Los diseños N=1 eliminan la dificultad que para la investigación clínica tiene la homogeneización de la muestra objeto de estudio. Conseguir una muestra representativa de pacientes que presenten características similares, es particularmente difícil cuando se trabaja en áreas de intervención, en donde existen relaciones e interacciones muy dinámicas, comportamientos y múltiples formas de expresión, sentimientos y estados emocionales variables, etc., elementos estos que están presentes y que no pueden ser eludidos o aislados del contexto del estudio.

c) La ausencia del grupo control, necesario en todo diseño experimental de grupos, y que en el caso de un solo sujeto, ejerce como sujeto experimental y a la vez como sujeto control. Este presupuesto supone, desde un punto de vista clínico, una enorme ventaja principalmente en aquellas investigaciones en las que es necesario un grupo control sin tratamiento.

d) El grado de profundidad con que puede ser estudiado un paciente. El Diseño de caso único permite el estudio intensivo e individual de pacientes *versus* los estudios de grupos en donde los datos son abordados a través de promedios de grupos, reduciendo así la posibilidad de conocer la evolución individual de cada caso en particular. Sin embargo, es en este punto donde es más importante considerar los problemas de generalización que presentan los Diseños N=1 así como la necesidad de replicar a través de otros estudios, de forma que el conjunto de varios casos iguales conduzca a una generalización de resultados.

Las principales dificultades y limitaciones de los Diseños N=1 hacen referencia a la generalización y a la variabilidad. Mientras algunos autores afirman que la investigación de caso único no debe servir para otra cosa que para generar hipótesis, otros sugieren que se puede alcanzar

el mismo rigor científico si se obtienen varias medidas procedentes de un mismo sujeto, ya que representa lo mismo que una sola medición de varios sujetos. Si a la N=1 se le añaden otros resultados de N=1 se incrementan las posibilidades de generalización de los resultados, denominándose procedimiento de replicación.

En este sentido, Castro (1975) apunta que «las generalizaciones se pueden efectuar con mayor seguridad, mientras mayor sea el número de observaciones (o mediciones) implicadas, no importando a este respecto que éstas se obtengan a través de una observación en múltiples sujetos o mediante múltiples observaciones en un solo sujeto».

A este respecto, Barrow (1988) señala tres tipos de generalización:

1. *Generalización de resultados entre sujetos o pacientes.* Hace referencia al grado en que una intervención que ha sido eficaz para un paciente con un problema concreto, será también eficaz si se aplica a otros pacientes que presenten el mismo tipo de problema.

2. *Generalización de resultados entre investigadores.* Hace referencia a la influencia de la persona que suministra cuidados, planteándose la generalización en términos de, si una misma intervención aplicada a una misma situación o problema será igual de eficaz cuando es aplicada por una enfermera o por otra. Se considera por tanto, la influencia del «agente de cambio».

3. *Generalización de resultados entre entornos.* Hace referencia a los diferentes entornos en los que se hallan los pacientes y, por tanto, la generalización se cuestiona en términos del nivel de eficacia de una intervención al aplicarla en contextos diversos, aun cuando se consideren pacientes con características similares y se mantengan las mismas líneas investigadoras.

Los diseños N=1 eliminan la dificultad que para la investigación clínica tiene la homogeneización de la muestra objeto de estudio

Otra cuestión muy importante y a tener en cuenta es la variabilidad. Aceptando la individualidad del ser humano, en sus características bio-psicosociales-espirituales, son muchos y muy diversos los factores que influyen en el comportamiento de cada persona, dando lugar a variaciones individuales múltiples.

Así, el objetivo consistirá en identificar las fuentes de variabilidad, para lo cual será necesario llevar a cabo una medición frecuente y repetida de la variable dependiente o problema. Este procedimiento de medidas repetidas permite observar las variaciones conductuales individuales, tanto en la fase de línea base, como en el tratamiento o en su retirada. Estas mediciones deben realizarse bajo condiciones exactas y totalmente estandarizadas.

Identificar las fuentes de variación que se dan en un paciente (estudios idiográficos) puede proporcionar ventajas a la hora de identificar las fuentes de variabilidad en otros pacientes similares a los que se les esté aplicando un mismo tipo de intervención (estudios nomotéticos).

DISEÑO A-B-A O DE RETIRADA

Los estudios de caso único permiten el desarrollo de múltiples tipos de diseños, de entre los cuales describiremos el diseño A-B-A, denominado también diseño de retirada y considerado el prototipo en investigaciones con un solo sujeto.

Este diseño presenta una secuencia en la que se elabora una línea base (A), se aplica un tratamiento o VI (B), y finalmente se elimina o retira el tratamiento volviendo a la línea base (A).

Las condiciones principales a considerar son:

a) Definición clara de las tres etapas (A-B-A) y aplicación del tratamiento o VI en una de ellas (B).

b) La etapa B debe suceder temporalmente a la etapa A.

c) La etapa A debe proporcionar una línea base para evaluar los efectos de la VI.

d) El mismo sujeto ha de pasar por todas las etapas.

e) La conducta registrada en la línea base de la etapa A, ha de ser característica o representativa de la conducta objeto de estudio y/o tratamiento.

EL CONCEPTO DE LÍNEA BASE

Según Castro (1975) una línea base es un registro estable y sensible de la frecuencia con que ocurre un determinado tipo de conducta durante el período de tiempo que señala el investigador. En los estudios de caso único, la línea base corresponde a la Variable Dependiente del diseño experimental.

La importancia de la elaboración de una línea base en los Diseños de caso único es fundamental, ya que a través de la misma se pueden contrastar los posibles efectos de la intervención o tratamiento. En este sentido, la línea base debe construirse antes y después de la intervención.

La línea base inicial o anterior al tratamiento señala el patrón de comportamiento del sujeto (frecuencia y/o magnitud de una conducta) motivo de tratamiento. La línea base posterior o postratamiento permite un contraste significativo de los efectos de la intervención o tratamiento. Algunos autores denominan a esta etapa fase de inversión, haciendo referencia al período en el cual se elimina o retira la variable de tratamiento (D. Polit, 1985).

La línea base debe cumplir los requisitos de:

1. *Estabilidad.* Partiendo de que la medición de la línea base se lleva a cabo con objeto de obtener un estándar a partir del cual poder evaluar la eficacia de un tratamiento dado; la estabilidad es una de las características o requisitos principales a tener en cuenta en la elaboración del diseño.

La línea base debe ser estable para poder ser utilizada como parámetro de comparación. Esta propiedad de estabilidad se puede lograr con mayor facilidad si se controlan las variables que determinan el comportamiento o conducta estudiada. Cuando este control no es posible, se debe realizar un registro de línea base por un período más largo de tiempo,

hasta alcanzar la estabilidad o meseta de la conducta a estudiar.

Así pues, el factor tiempo es un elemento relevante en la construcción de la línea base, frente al cual aparecen criterios fijos que determinan el período de tiempo más adecuado. Algunos autores recomiendan una medición repetida y continua en el tiempo hasta que aparezca una pauta estable.

Este tipo de medición ocupa, en algunas circunstancias, un periodo de tiempo que puede resultar excesivo en el marco clínico, ya que pueden existir situaciones en las cuales es necesario aplicar un tratamiento lo más rápidamente posible o bien, cuando los pacientes no permanecen ingresados el suficiente tiempo para llevar a cabo estas mediciones.

La no existencia de estabilidad crea serias dificultades en el análisis de los datos, ya que se hace difícil discriminar si los cambios que acontecen son debidos al tratamiento, a la propia variabilidad de la conducta o a variables extrañas no controladas.

2. *La sensibilidad* trata de la precisión con que la línea base está midiendo aquello que se pretende medir, es decir, la VD ha de reflejar los cambios producidos por la VI.

3. *El control interno* hace referencia a la reducción del error experimental, a través de un control estricto de la situación experimental y el registro adecuado de los datos. Una situación altamente controlada permite inferir, a partir de los resultados, una relación entre la VI y VD, presumiblemente no contaminada por el efecto de variables de confusión extrañas.

Si se cumplen estos requisitos, el diseño A-B-A hace posible un análisis y control de los efectos del tratamiento en su introducción y retirada, pudiendo disponer de un alto grado de validez en que el tratamiento es el agente responsable de los cambios observados en la conducta estudiada.

ALTERNATIVAS AL DISEÑO A-B-A

Este tipo de diseño presenta ciertas reservas en su aplicación clínica ya que representa anular o retirar un tratamiento que puede ser beneficioso para el

paciente. Una alternativa a esta desventaja puede ser el diseño A-B-A-B, donde se finaliza la investigación con la aplicación y mantenimiento del tratamiento que se ha considerado positivo; esto refuerza las conclusiones, ya que se toman dos medidas de los efectos del tratamiento.

Otra alternativa, aunque más débil, es el diseño A-B, considerado por la mayoría de autores como un diseño de carácter exploratorio y que puede servir como punto inicial para posteriores investigaciones.

Cuando no es posible en la práctica clínica mantener una situación sin intervención inmediata, de forma que no puede elaborarse una línea base pretratamiento, un posible diseño alternativo es el B-A-B. Este diseño, sin embargo, presenta una mayor dificultad a la hora de interpretar resultados, por cuanto no existe un control previo de la situación y por lo tanto es más difícil aislar y valorar los efectos de la VI.

Otra de las circunstancias en las cuales es difícil aplicar el diseño A-B-A es en el caso de las intervenciones relacionadas con comportamientos, enseñanza y aprendizaje, por lo que se refiere a problemas de irreversibilidad de la conducta. Por otro lado, dada la multicausalidad de los problemas, éstos no siempre pueden abordarse de forma aislada y requieren intervenciones sobre varios aspectos a la vez. En estos casos, los diseños de la línea base múltiple representan la alternativa más factible, aunque pierdan en rigurosidad y control.

ANÁLISIS DE LOS DATOS

En los diseños experimentales de caso único, los datos pueden ser analizados mediante técnicas visuales o de representación gráfica o bien a través de procedimientos estadísticos. Sin embargo, debe recordarse que ni los comportamientos de las personas son uniformes y constantes, ni las circunstancias permanecen siempre intactas, presentándose así una de las dificultades que señalábamos con anterioridad en lo que a variabilidad de datos se refiere. Esto da lugar a ciertas limita-

ciones a la hora de analizar e interpretar los datos, pudiendo producirse situaciones en las que los resultados pre y postratamiento son tan evidentes que pueden deducirse fácilmente relaciones significativas, mientras que por otro lado pueden aparecer situaciones en las que, por la enorme variabilidad que presentan los datos de la línea base no es posible atribuir ningún valor significativo al tratamiento o intervención.

Cuando no sea posible aplicar el método experimental, el estudio riguroso, metódico y controlado de nuestros pacientes, sus problemas y las intervenciones de cuidados que se realizan pueden servir como etapa inicial para avanzar y ampliar conocimientos

Por ello, es muy importante analizar la tendencia que presentan los datos en las etapas del Diseño A-B-A y que son las siguientes:

1. Etapa o línea base pretratamiento. Hay que recordar que la línea base debe presentar estabilidad de datos, antes de poder introducir la VI o variable de intervención.
2. Etapa fase de intervención. En esta etapa debe llevarse a cabo un seguimiento de la tendencia de los datos a partir de que se aplica el tratamiento, realizando un análisis comparativo de la tendencia A-B de forma que pueda verificarse la existencia o no de cambios con respecto a la ausencia de intervención o tratamiento.
3. Etapa o línea base postratamiento. Además de analizar la tendencia propia de los datos al retirar el tratamiento, es necesario realizar un análisis comparativo con las dos etapas anteriores, adquiriendo especial relevancia la contrastación entre las líneas bases pre y postratamiento, de forma que ambas deben reflejar la misma tendencia.

CONCLUSIONES

Tras la exposición de las líneas generales de los diseños $N=1$, como metodología experimental de investigación en enfermería, quisiéramos señalar algunas apreciaciones a modo de conclusión.

Por un lado, el deseo de que lo que aquí se presenta pueda servir para despertar el interés o el estudio y posterior puesta en práctica de esta metodología. Queremos señalar con ello la necesidad de profundizar en el conocimiento de este tipo de diseños y sus múltiples posibilidades. Para tal fin, proporcionamos una amplia bibliografía sobre el tema e invitamos a todo/as los/as enfermeras/os a adentrarse en su estudio más profundo, deseando que la exposición de estos diseños sirva como punto inicial.

Por otro lado, señalar la importancia que la investigación alcanza dentro del avance de una ciencia. Es necesario que enfermería investigue, cuestión que se viene manifestando desde hace mucho tiempo desde diferentes ámbitos (educativos, sanitarios, sociales, etc.) Nuestro objetivo a través de este artículo es el de contribuir al impulso y consolidación de esta actividad inherente a la propia profesión y a cada uno de sus profesionales.

Y, finalmente, queremos señalar que cuando no sea posible aplicar el método experimental por distintas razones, el estudio riguroso, metódico y controlado de nuestros pacientes, sus problemas y las intervenciones de cuidados que se realizan pueden servir como etapa inicial para avanzar y ampliar conocimientos. En este sentido, los estudios de caso único pueden ser considerados desde una perspectiva descriptiva, que permite conocer características individuales de pacientes particulares y que pueden facilitar el conocimiento y reconocimiento de nuestra labor cotidiana. Cuando a esto se le añade el control experimental y la replicación, se pueden extraer interferencias significativas y, por consiguiente, entrar en la metodología de investigación científica que es una de las metas y retos que tiene enfermería.

BIBLIOGRAFÍA

- Arnau J. Diseños experimentales en Psicología y Educación. Trillas. México 1984. Vol. II.
- Barlow DH, Hayes SC, Nelson RO. The scientist-practitioner: Research and accountability in clinical and educational settings. Pergamon. Elmsford, 1983.
- Barlow DH, Hersen M. Diseños experimentales de caso único. Estrategias para el estudio del cambio conductual. Martínez Roca. Barcelona, 1988.
- Castro L. Diseños experimentales sin estadísticas. Trillas. México 1975.
- Cormack D. The research process in Nursing. Blackwell Scientific Publications. London 1984.
- González Almendros JL. Diseños intrasujeto. En: Pereda S. Psicología da experimental. Pirámide. Madrid 1987.
- Kazdin AE. Drawing valid inferences from case studies. *J Consult Clin Psychol* 1981; 49:183-192.
- Kratochwill T, Alden K, Demuth D et al. A further consideration in the application of an analysis of variance model for the intrasubjet replication design. *J Applied Behavior Anal* 1974; 7: 629-633.
- Malapeira JM, Honrubia ML, Viader M. Psicología experimental. Conceptos básicos. Signo. Barcelona (2 edición).
- Martínez Arias MR. Diseños experimentales y cuasi-experimentales con sujeto único en modificación de conducta. En: Mayor J, Labrador FJ. Manual de modificación de conducta. Alhambra Universidad. Madrid, 1983.
- Martínez Arias MR. El análisis de los datos de diseño con sujeto único: En: Mayor J, Labrador FJ. Manual de modificación de conducta. Alhambra Universidad. Madrid, 1983.
- Parsonson BS, Baer DM. The graphic analysis of data. En: Poling A, Fuqua RW. Research methods in applied behavior analysis. Issues and advances Plenum Press. New York, 1986.
- Polit DF, Hungler BP. Essentials of nursing research. Methods, Appraisal, and Utilisation, JB Lippincott Company. Philadelphia, 1989.
- Shapiro MB. The single-case in clinical psychological research. *J General Psychol.* 1966; 74: 3-23.
- Sierra Bravo R. Técnicas de investigación social. Paraninfo. Madrid, 1983.
- Walters E, William J. Elements of research in nursing. The C.V. Mosby Company. St. Louis (Missouri), 1986 (4 edición).
- Waltz C, Busell RB. Nursing Research: Desing, statistics, and computer analysis. FA Davis. Philadelphia, 1981.