

EL CONTEXTO

Uno de los puntos más importantes de tu investigación es saber explicar cómo de importante es tu estudio. Seguramente tienes muy claro que tu investigación tiene mucho sentido y puede aportar mucho valor.

Pero no es suficiente. Es muy importante saber transmitir a tu audiencia lo importante e interesante que es tu estudio.

Para ello, te he preparado 3 preguntas que te van a ayudar a expresarlo. Además te van a servir para definir mucho mejor el objetivo de tu investigación.

Trata de contestar a estas preguntas con palabras muy sencillas que un niño de 12 años pueda entender.

¿Qué problema resuelvas con tu investigación?

Los pacientes sometidos quimioterapia intensiva por una leucemia aguda mieloblástica de nuevo diagnóstico y a trasplante autólogo y alogénico de progenitores hematopoyéticos presentan una importante toxicidad secundaria a los tratamientos administrados. Actualmente, el tratamiento sintomático convencional es capaz de controlar parcialmente estos síntomas. Nos planteamos llevar a cabo un ensayo clínico aleatorizado y controlado que permita determinar los beneficios de la musicoterapia pasiva en el control de síntomas físicos y psicológicos y averiguar si existe una mejora en la calidad de vida y el estado de ánimo en estos pacientes.

¿Por qué es importante tu investigación hoy?

Actualmente no existen estudios publicados de buena calidad que determinen si la musicoterapia es una terapia complementaria eficaz para mejorar el control de síntomas, calidad de vida y estado de ánimo en pacientes oncohematológicos.

¿Cómo va a ayudar tu investigación a mejorar la sociedad? O dicho de otro modo ¿cómo mejorará la vida al resto de personas?

Si se demuestra que esta terapia es eficaz, podría implantarse como una herramienta de fácil empleo, además de económica, que supondría una mejora significativa en el control de síntomas, calidad de vida y estado de ánimo para estos pacientes.

¡Bien hecho!

Estás respondiendo preguntas muy importantes.

Esto te dará claridad para definir el análisis de datos.

DEFINE EL PLAN DE ACCIÓN "ANÁLISIS de DATOS de ÉXITO"

EL OBJETIVO

Antes de trabajar los objetivos quiero que expliques muy resumido en qué consiste tu investigación. Escribe un resumen muy rápido de lo que tienes pensado hacer (o has hecho)

Durante más de 1 año se han reclutado pacientes con leucemia aguda mieloblástica y sometidos a trasplante de progenitores hematopoyéticos en un ensayo clínico controlado y aleatorizado. El grupo experimental escucha todos los días una sesión de musicoterapia y rellena unos cuestionarios de control de síntomas antes y después de la sesión. Tanto el grupo control como el experimental han de completar cuestionarios semanales de calidad de vida y estado de ánimo. Hay 2 objetivos principales: determinar si existe mejoría en el control de síntomas antes y después de la sesión de musicoterapia y comprobar si hay diferencias en términos de calidad de vida y estado de ánimo entre los 2 grupos.

Teniendo en cuenta el contexto y la respuesta anterior lista al menos 3 objetivos (qué quieres conseguir) de tu estudio e identifica los objetivos con (*) = Poco importante (**) = Importante (***) = Muy importante

**** Demostrar que las sesiones de musicoterapia mejoran el control de síntomas en los pacientes del estudio.*

*** Determinar si existen diferencias en calidad de vida y estado de ánimo entre los grupos control y experimental.*

** Explorar si se observan diferencias en otras variables clínicas, analíticas y requerimientos transfusionales entre ambos grupos.*

Escoge el objetivo más importante y a la vez más sencillo de lograr. Es muy importante que para empezar en el análisis de datos trabajes con objetivos sencillos. Después ya podrás ir complicando los resultados de tu estudio.

Simplifica el objetivo que has escogido en otras palabras según las características que has medido en tu base de datos.

El objetivo más importante es demostrar que las sesiones de musicoterapia mejoran el control de síntomas en los pacientes del estudio. Realmente, el objetivo podría simplificarse en la comparación de la puntuación de un cuestionario de control de síntomas (ESAS) antes y después de la sesión.

DEFINE EL PLAN DE ACCIÓN "ANÁLISIS de DATOS de ÉXITO"

LAS VARIABLES

Define las variables con tus palabras y clasifícalas según el tipo. Esto te ayudará mucho para situar un mejor análisis. Además te forzará a entender todas las variables sin excepción ;)

Los tipos de variables son los siguientes:

- Cuantitativa Discreta (Ej: Edad)
- Cuantitativa Continua (Ej: altura en metros)
- Cualitativa Nominal (binaria o politómica) (Ej: Continente - 1=Asia, 2=África, 3=Europa, 4=América, 5=Oceania)
- Cualitativa Ordinal (Ej: escala de dolor (1 = no dolor, 2= dolor leve, 3=dolor soportable , 4 = dolor intenso 5 = dolor insoportable)

Aquí el ejemplo:

Nombre	Tipo	¿Qué característica observa?
<i>Id Paciente</i>	<i>Cuantitativa Discreta</i>	<i>Identificador del Paciente. Número identificado.</i>
<i>Sexo</i>	<i>Cualitativa Nominal</i>	<i>Sexo (0 = Hombre 1 = Mujer)</i>
<i>Edad</i>	<i>Cuantitativa Discreta</i>	<i>Edad del Paciente</i>
<i>Peso</i>	<i>Cuantitativa Continua</i>	<i>Peso del paciente en kg</i>
<i>Altura</i>	<i>Cuantitativa Continua</i>	<i>Altura en metros</i>
<i>LC</i>	<i>Cualitativa Nominal</i>	<i>Tipo de Lumbociática (0 = NO Lumbociática, 1 = Lumbociática Derecha y 2 = Lumbociática Izquierda)</i>
<i>PC</i>	<i>Cualitativa Nominal</i>	<i>Pierna corta aparente (0 = No Pierna Corta, 1 = Pierna Corta Derecha, 2 = Pierna Corta Izquierda)</i>
<i>NHD</i>	<i>Cualitativa Ordinal</i>	<i>Número hernia discal (0 = Ninguna, 1 = Una, 2 = Dos)</i>
<i>ODIMes0</i>	<i>Cuantitativa Continua</i>	<i>Índice de Discapacidad de Oswestry Mes0 (Porcentaje Antes Tratamiento)</i>
<i>ODIMes1</i>	<i>Cuantitativa Continua</i>	<i>Índice de Discapacidad de Oswestry Mes1 (Porcentaje Después Tratamiento)</i>
<i>Grupo</i>	<i>Cualitativa Nominal</i>	<i>Tipo de Tratamiento (0 = Convencional, 1 = Investigación)</i>
<i>LF_Mes0</i>	<i>Cualitativa Ordinal</i>	<i>Límite Funcional Mes0 (0 = Mínima, 1 = Moderada, 2 = Intensa, 3 = Discapacidad, 4 = Máxima)</i>
<i>LF_Mes1</i>	<i>Cualitativa Ordinal</i>	<i>Límite Funcional Mes1 (0 = Mínima, 1 = Moderada, 2 = Intensa, 3 = Discapacidad, 4 = Máxima)</i>
<i>IMC_Grupos</i>	<i>Cualitativa Ordinal</i>	<i>Estados Nutricional (0 = desnutrido, 1 = Normal, 2 = Sobrepeso, 3 = Obesidad, 4 = Obesidad Mórbida)</i>

Nota: para las variables cuantitativas indica si son de conteo y las unidades de medidas. Para las variables cualitativas indica los grupos

DEFINE EL PLAN DE ACCIÓN "ANÁLISIS de DATOS de ÉXITO"

¡Tú turno!

Rellena la tabla con tus variables:

Nombre	Tipo	¿Qué característica observa?
Edad	Cuantitativa continua	Edad del paciente
Género	Cualitativa nominal	Género (0 = Hombre, 1 = Mujer)
País de origen	Cualitativa nominal	Cualitativa nominal (0 = España, 1 = Reino Unido ...)
Nivel de estudios	Cualitativa ordinal	Nivel de estudios (0 = Educación primaria, 1 = Educación secundaria obligatoria (ESO), 2 = Bachillerato, 3 = Licenciado/graduado, 4 = Doctorado)
Profesión	Cualitativa nominal	Profesión (0 = Profesionales científicos e intelectuales, 1 = Técnicos y profesionales de nivel medio...)
Afición por alguna rama del arte	Cualitativa nominal	Afición por alguna rama del arte (0 = No, 1 = Sí)
Rama del arte	Cualitativa nominal	Rama del arte al que es aficionado (0 = Pintura, 1 = Música...)
Estilo de música preferido	Cualitativa nominal	Estilo de música preferido (0 = Pop, 1 = Música clásica...)
Horas de audición de música por semana	Cuantitativa discreta	Tiempo en horas
Afición por la música clásica	Cualitativa nominal	Afición por la música clásica (0 = No, 1 = Sí)
Aptitud para tocar un instrumento	Cualitativa nominal	Aptitud para tocar un instrumento (0 = No, 1 = Sí)
Formación musical	Cualitativa nominal	Formación musical (0 = No, 1 = Sí)
Tipo formación musical	Cualitativa nominal	Tipo formación musical (0 = enseñanzas elementales, 1 = enseñanzas profesionales, 2 = enseñanzas superiores, 3 = academia privada, 4 = profesor particular, 5 = autodidacta)
Años de formación musical	Cuantitativa discreta	Tiempo en años
Intervención	Cualitativa nominal	Intervención asignada por azar (0 = Control, 1 = Experimental)
Grupo	Cualitativa nominal	Grupo al que pertenece el paciente (0 = Leucemia aguda mieloblástica, 1 = autotrasplante, 2 = alotrasplante)
Carga sintomática	Cuantitativa discreta	Puntuación en la escala ESAS
Emoción	Cualitativa nominal	Emoción del paciente (0 = Tristeza, 1 = Nerviosismo, 2 = Aburrimiento)
Satisfacción con la sesión	Cualitativa nominal	Satisfacción con la sesión (0 = No, 1 = Sí)
Calidad de vida	Cuantitativa discreta	Puntuación en los cuestionarios de calidad de vida
Estado de ánimo	Cuantitativa discreta	Puntuación en los cuestionarios de estado de ánimo
Audición de música distinta a la de la intervención	Cualitativa nominal	Audición de otra música (0 = No, 1 = Sí)
Número de horas/semana de audición de otra música	Cuantitativa discreta	Tiempo en horas
Experiencia del ingreso	Cuantitativa discreta	Experiencia del ingreso en una escala de 0 a 10
Utilidad de las sesiones para mejorar el bienestar físico, emocional y experiencia del ingreso	Cualitativa nominal	Utilidad de las sesiones para mejorar los aspectos indicados (0 = No, 1 = Sí)
Empleo de otras terapias no farmacológicas	Cualitativa nominal	Empleo de otras terapias no farmacológicas (0 = No, 1 = Sí)
Tipo de terapia no farmacológica	Cualitativa nominal	Tipo de terapia no farmacológica (0 = Mindfulness, 1 = meditación...)
Días de ingreso	Cuantitativa discreta	Número de días
Sesiones completadas	Cuantitativa discreta	Número de sesiones completadas
Días neutropenia severa	Cuantitativa discreta	Número de días de neutropenia severa

DEFINE EL PLAN DE ACCIÓN “ANÁLISIS de DATOS de ÉXITO”

Concentrados de hematíes	Cuantitativa discreta	Número de concentrados de hematíes
Pooles de plaquetas	Cuantitativa discreta	Número de pooles de plaquetas
Días con G-CSF	Cuantitativa discreta	Número de días que ha recibido G-CSF
Exitus	Cualitativa nominal	Exitus (0 = No, 1 = Sí)
Enfermedad hematológica (TPH)	Cualitativa nominal	Tipo de enfermedad hematológica previo al TPH (0 = Mieloma múltiple, 1 = Linfoma, 2 = Leucemia aguda)
Hematopoietic cell transplantation comorbidity index (TPH)	Cuantitativa discreta	Puntuación obtenida en la citada escala
EBMT risk score (TPH)	Cuantitativa discreta	Puntuación obtenida en la citada escala
Disease Risk Index (TPH)	Cualitativa ordinal	Grupo de riesgo al que pertenece el paciente según el índice citado (0 = bajo, 1 = intermedio, 2 = alto, 3 = muy alto)
Acondicionamiento recibido (TPH)	Cualitativa nominal	Intensidad del acondicionamiento (0 = intensidad reducida, 1 = mieloablato)
Profilaxis EICH (TPH)	Cualitativa nominal	Tipo de profilaxis de la EICH (0 = MFM + CSA, 1 = CSA + MTX ...)
Tipo de TPH (TPH)	Cualitativa nominal	Tipo de TPH (0 = autoTPH, 1 = AloTPH HLA idéntico, 2 = AloTPH haploide, 3 = AloTPH de DNE)
Día de injerto (TPH)	Cuantitativa discreta	Tiempo en días
Tipo de quimioterapia intensiva (LMA)	Cualitativa nominal	Tipo de QT recibida (0 = 3+7, 1 = FLAG-IDA, 2 = Vyxeos)
Día de recuperación hematológica (LMA)	Cuantitativa discreta	Tiempo en días
Administración de quimioterapia de segunda línea (LMA)	Cualitativa nominal	Administración de QT de segunda línea (0 = No, 1 = Sí)

Ahora es el turno de traducir el objetivo que te has planteado con las variables que has medido.

¡Este paso es muy importante!

¡Let's go!

Aunque se hayan incluido muchas variables en el estudio, el objetivo principal consiste en demostrar si la puntuación de la escala ESAS (que refleja la carga sintomática del paciente) es menor después de escuchar la sesión de musicoterapia.

El segundo objetivo más importante es determinar si la puntuación en los cuestionarios de calidad de vida y estado de ánimo es más baja en los pacientes del grupo experimental con respecto al grupo control.

¡Felicidades! ¡Has avanzado mucho!

Las variables son la materia prima del análisis de datos de éxito. ¡No lo olvides!

DEFINE EL PLAN DE ACCIÓN "ANÁLISIS de DATOS de ÉXITO"

DEFINIENDO EL ANÁLISIS

Ahora que ya has definido el objetivo de tu análisis de datos y sabes el tipo de variables que tienes, es momento de darle forma al análisis.

Con la información de los problemas tipo lo que has visto en el vídeo selecciona el tipo de problema que vas a trabajar.

- Comparación de grupos
- Comparación de proporciones
- Asociación de proporciones
- Análisis de correlación
- Modelos matemáticos
 - o Explicar un fenómeno real
 - o Predicción
- Técnicas avanzadas (machine learning)
 - o Clustering (clasificación)
 - o Reducción dimensional (PCA)
 - o Modelos avanzados (redes neuronales)
 - o Series temporales

¿Cuál de los problemas tipo crees que vas a necesitar para tu objetivo que has seleccionado?

Comparación de grupos

¿Qué variables son las que vas a involucrar en este problema tipo?

- *Carga sintomática antes y después de la sesión de musicoterapia (variable cuantitativa discreta: puntuación en la escala ESAS).*
- *Calidad de vida (cuantitativa discreta: puntuación en los cuestionarios de calidad de vida).*
- *Estado de ánimo (cuantitativa discreta: puntuación en los cuestionarios de calidad de vida).*
- *Intervención (cualitativa nominal: identificar si el paciente está incluido en el grupo control o experimental).*

La variable respuesta es la variable que quieres estudiar. En tu caso, ¿cuál es esta?

VARIABLE RESPUESTA:

- *Carga sintomática antes y después de la sesión.*
- *Calidad de vida.*
- *Estado de ánimo.*

Y las variables explicativas son las características que se involucran en tu problema tipo y que influyen en la variable respuesta. ¿Cuáles son?

DEFINE EL PLAN DE ACCIÓN "ANÁLISIS de DATOS de ÉXITO"

VARIABLES EXPLICATIVAS:

- Intervención (grupo control vs experimental)

¡Bien! Estás avanzando mucho.

Ahora tienes el plan de acción casi definido. Solo falta saber qué quieres observar en la etapa de descripción y qué preguntas quieres responder en la etapa de análisis.

¡A por ello!

LA METODOLOGÍA KILLER

En el vídeo ya has visto los pasos necesarios para analizar los datos de tu tesis. Estos pasos se repiten una y otra vez.

Voy a asumir que has logrado obtener una base de datos. Has limpiado los datos y ahora quieres analizar estos datos para poder lograr resultados impactantes que demuestren que puedes resolver el problema que has planteado al inicio de la hoja de trabajo.

Principalmente vas a pasar por dos etapas:

- La descripción: traducir tu tabla de datos a gráficos que puedas interpretar
- El análisis: definir y responder a las preguntas para poder lograr el objetivo/s que te has marcado en esta hoja de trabajo

LA DESCRIPCIÓN

Lista qué aspectos quieres ver en tus datos. Focaliza tu atención en las variables. Qué preguntas tienes y quieres resolver con rapidez. La descripción es esencial para contestar a la mayoría de preguntas que te inquietan. Idealmente estas preguntas deben estar relacionadas con el objetivo que has definido.

¡Adelante!

Lista las preguntas que quieres responder. Utiliza las variables dentro de las preguntas. La estadística trabaja con variables ;)

- ¿Tienen los pacientes incluidos en el grupo experimental la misma carga sintomática antes y después de hacer la sesión de musicoterapia? ¿Se observa este efecto en los 3 grupos de pacientes (trasplante autólogo, alogénico y leucemia aguda mieloblástica)?
- ¿Tienen los pacientes del grupo experimental mejor calidad de vida y estado de ánimo que los pacientes del grupo control?
- ¿Influye la afición a la música clásica y el nivel de estudios en la mejora de la calidad de vida, estado de ánimo y la carga sintomática tras la sesión?

DEFINE EL PLAN DE ACCIÓN “ANÁLISIS de DATOS de ÉXITO”

EL ANÁLISIS INFERENCIAL

Este ejercicio nos permitirá pasar de un objetivo a preguntas de investigación con lenguaje en clave de variables. Ahora lista al menos dos preguntas de investigación. Estás serán el embrión de tus preguntas para los contraste de hipótesis.

Guíate del ejemplo para lograrlo. Utiliza las variables. La estadística trata de responder preguntas teniendo en cuenta variables de la tabla de datos.

¡A por ello!

Seguramente en el ejercicio anterior ya has definido preguntas de investigación muy interesantes. ¡Cópialas aquí!

- *¿Tienen los pacientes incluidos en el grupo experimental la misma carga sintomática antes y después de hacer la sesión de musicoterapia? ¿Se observa este efecto en los 3 grupos de pacientes (trasplante autólogo, alogénico y leucemia aguda mieloblástica)?*
- *¿Tienen los pacientes del grupo experimental mejor calidad de vida y estado de ánimo que los pacientes del grupo control?*
- *¿Influye la afición a la música clásica y el nivel de estudios en la mejora de la calidad de vida, estado de ánimo y la carga sintomática tras la sesión?*

¡ENHORABUENA!

¡Has logrado tu plan de Acción: “Análisis de Datos de Éxito”!

Has conseguido desgranar tu investigación en pequeños objetivos. Seguramente sientas más foco y menos lío.

Estos pequeños objetivos puedes alcanzarlos con la ayuda del análisis de datos.

Te aconsejo que repitas el pequeño ejercicio “Definiendo el Análisis” para los 5 objetivos que te has marcado en tu investigación.

Esto te dará mucha claridad para decidir qué test y técnicas tienes que utilizar para analizar tus datos.

Ya te dije al principio que no hace falta saber de estadística para lograr terminar la hoja de trabajo. ¡Lo has hecho simplemente siguiendo una hoja de ruta!

¡El siguiente paso es pasar a la acción con herramientas estadísticas! Y de esta manera describir (crear gráficos) y analizar (inferir).

DEFINE EL PLAN DE ACCIÓN “ANÁLISIS de DATOS de ÉXITO”

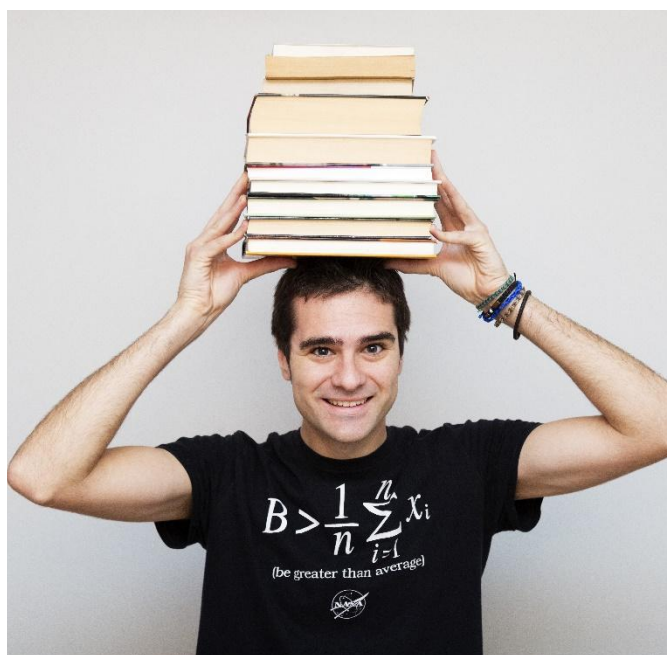
Para ello te he preparado un bonus de herramientas dónde puedes encontrar las opciones para crear gráficos potentes y calcular test estadísticos que ¡te van acelerar tu tesis hacia el éxito!

¡Nos vemos en el bonus!

PD: tómate una caña, un zumo de zanahorias o lo que más te apetezca. Has logrado algo importante para tu tesis ;)

¡1 fuerte abrazo!

Ayudo a estudiantes de doctorado e investigadores a analizar los datos de sus tesis para que puedan presentarlas con éxito ante el tribunal y consigan el reconocimiento y el trabajo investigador de sus sueños



Jordi Ollé

Por favor dime qué te ha parecido esta guía contándome tu experiencia a jordi@conceptosclaros.com .

¡Espero haberte ayudado!