



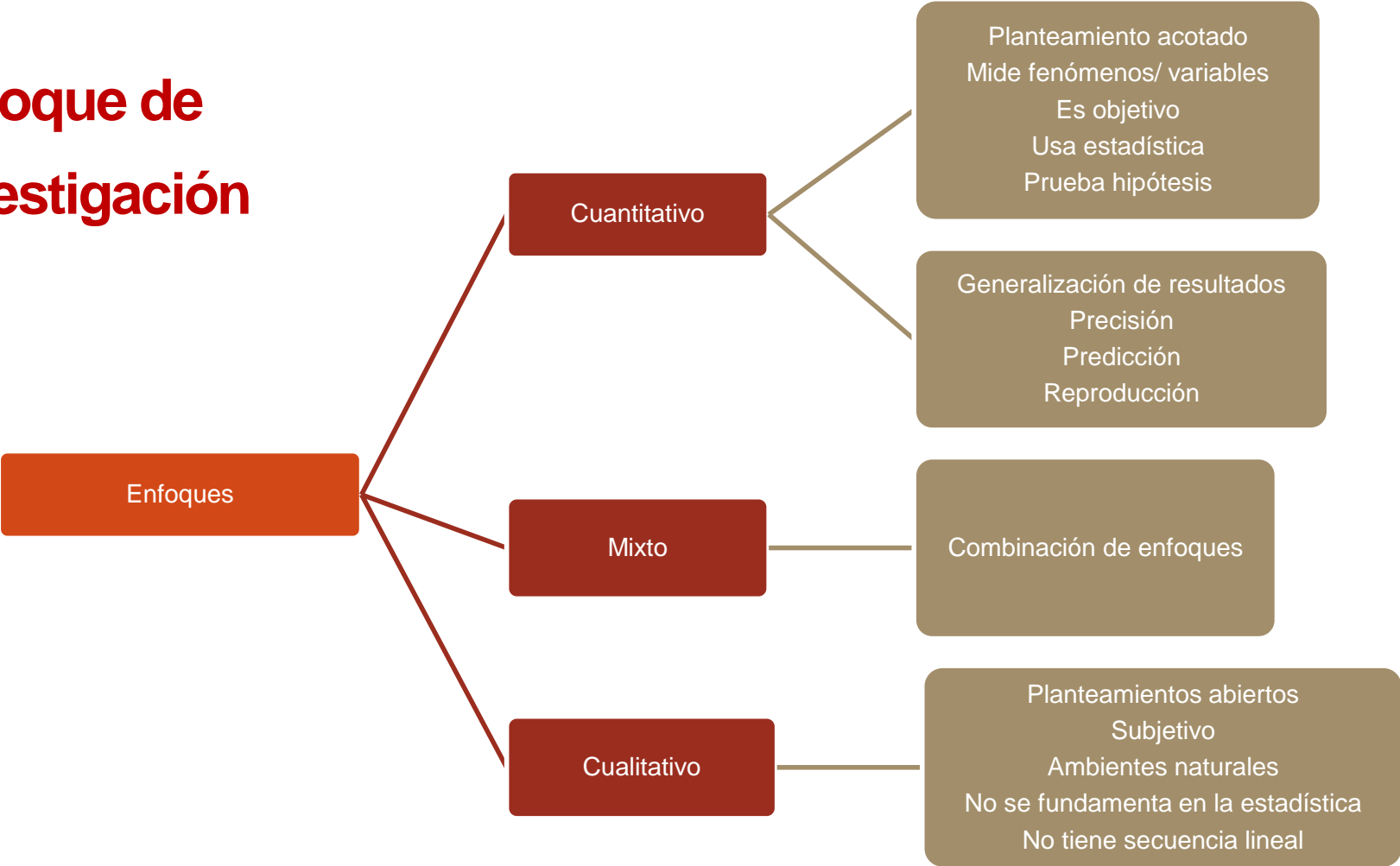
# DISEÑOS DE INVESTIGACIÓN

---

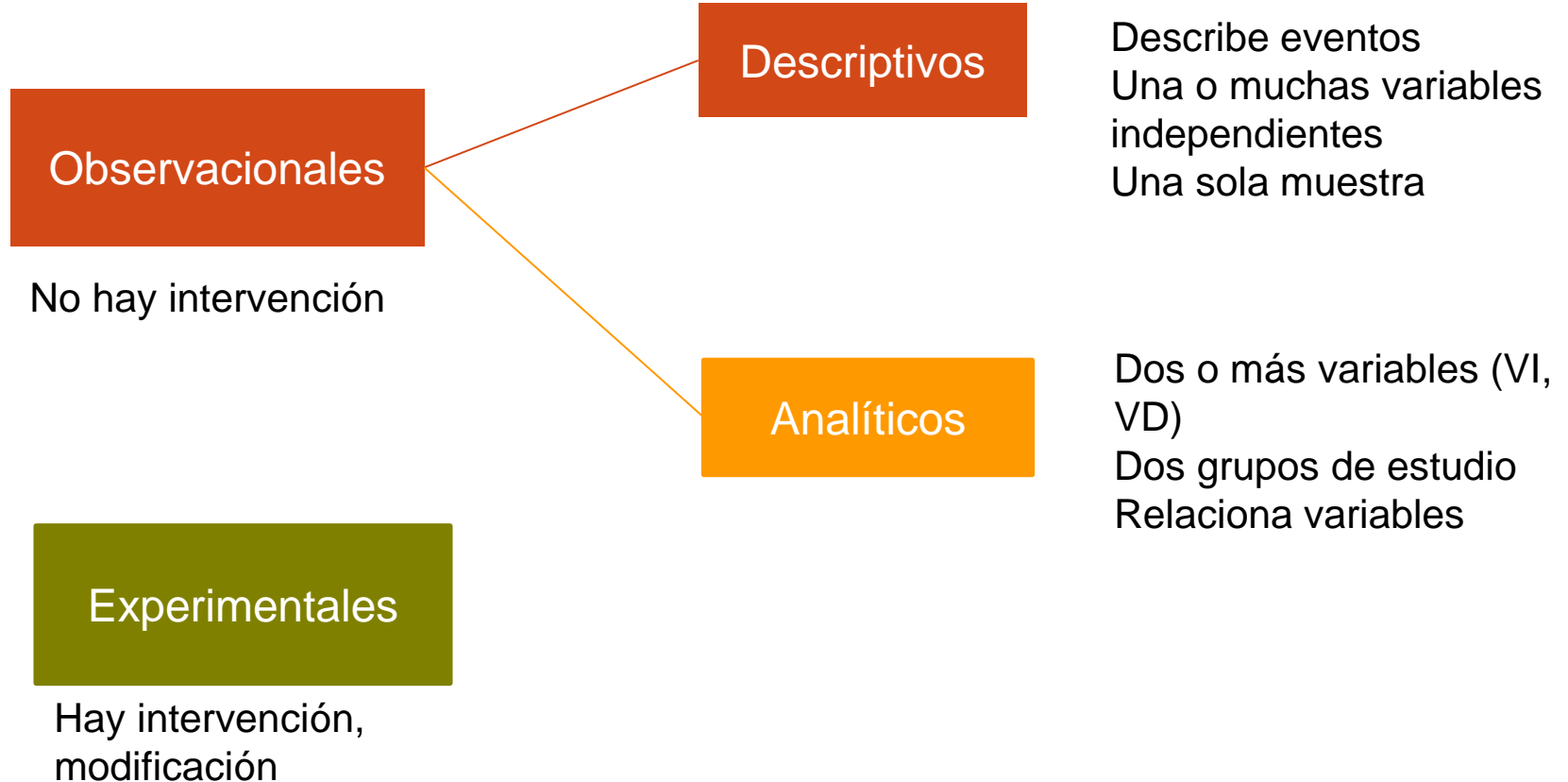
**Metodología de la investigación I**  
**Maestría en Nutrición Clínica del Adulto**  
**UNIVERSIDAD DEL PACÍFICO**

**Lic. Patricia Carolina Velázquez Comelli. MSc.**

# Enfoque de investigación



# Tipos de diseños de investigación



## TRANSVERSALES

### Estudios descriptivos

- Estudios exploratorios
- Estudio de caso o serie de casos
- Estudios de prevalencia/transversales

## LONGITUDINALES

### Estudios analíticos

- Estudios de Caso-control Retrospectivos
- Estudios de Cohorte Prospectivos Retrospectivos

# Estudios descriptivos

## Exploratorio

- Tema sin bibliografía suficiente
- Aproximación al tema

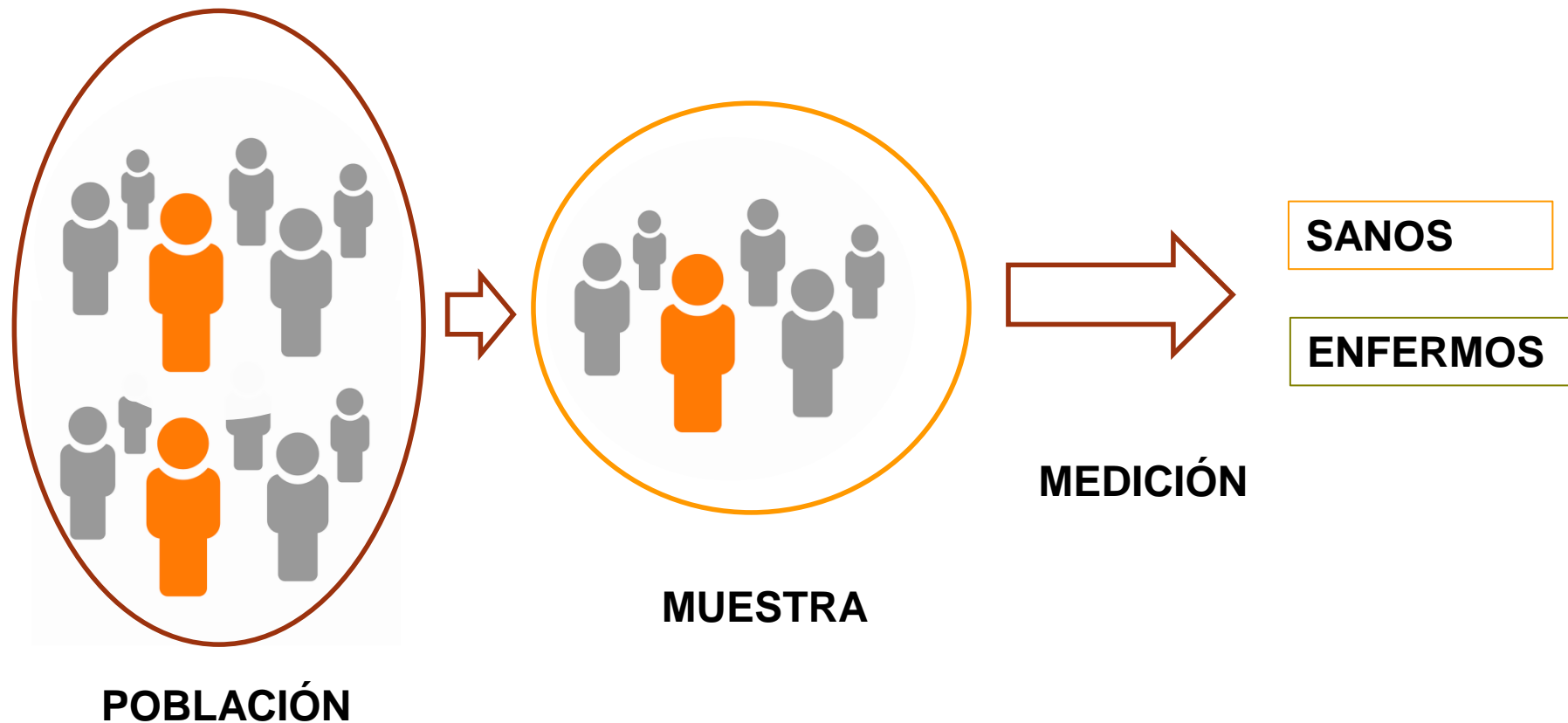
## De caso o serie de casos

- Se limita a uno o grupo de pacientes
- Enfermedades raras o nuevas
- Estrategias de manejo

## Prevalencia/ Transversales

- Un solo grupo, mediciones una sola vez.
- Distribución de eventos de salud o enfermedad.

# Estructura clásica de un Estudio transversal



# Ejemplo

- **Pregunta de investigación** : ¿Cuál es el estado nutricional de los pacientes con Enfermedad Renal Crónica atendidos en la unidad de hemodiálisis del Hospital Nacional de Itauguá durante el periodo de enero a junio del año 2024?

Tipo de pregunta: De Cuantificación

Diseño al que orienta: Observacional descriptivo

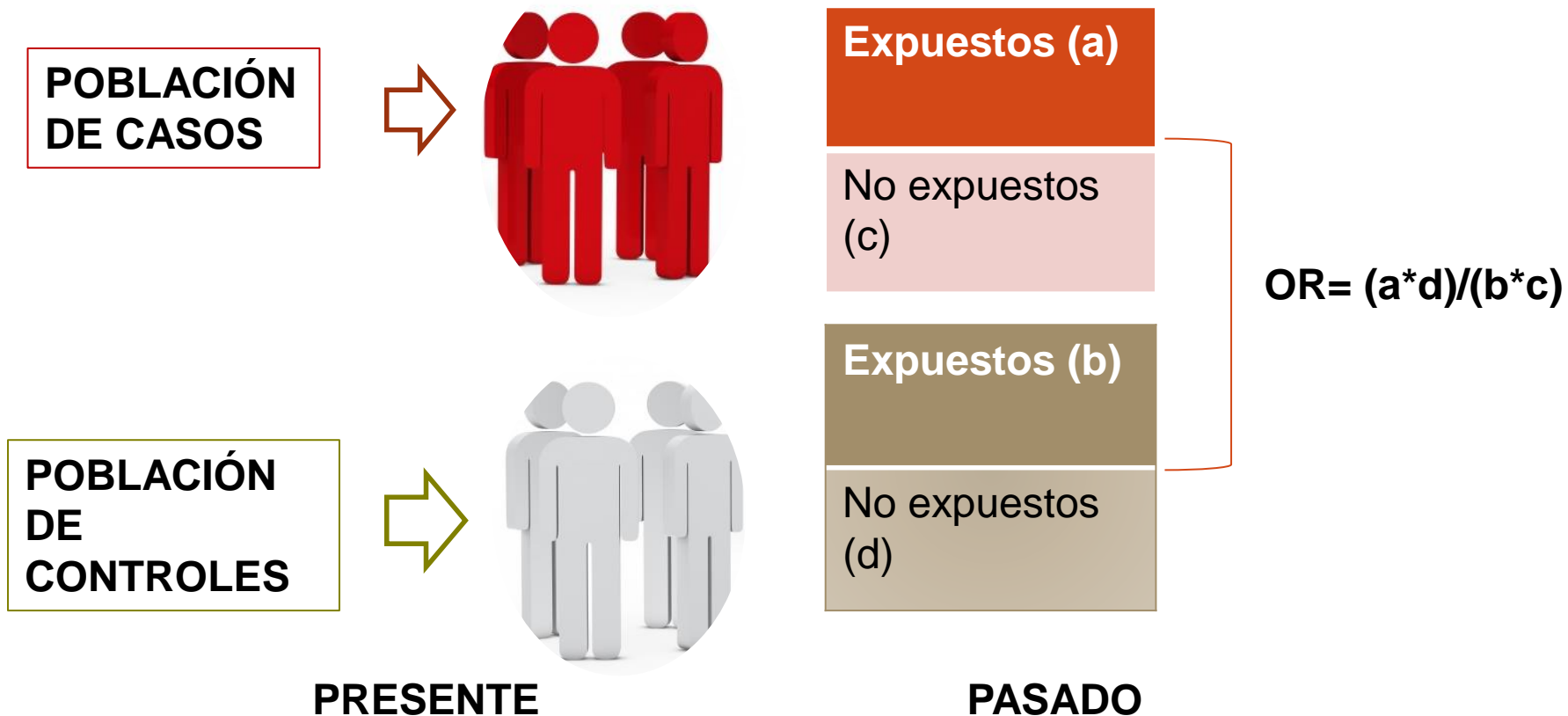
Enfoque: Cuantitativo

Tipo de estudio Descriptivo transversal

- **Enfoque de la investigación:** la investigación se desarrollará bajo el **enfoque cuantitativo**; se denomina así porque trata con fenómenos que se pueden medir a través de la utilización de técnicas estadísticas para el análisis de los datos recogidos, su propósito más importante radica en la descripción, explicación, predicción y control objetivo de sus causas y la predicción de su ocurrencia a partir del desvelamiento de las mismas, fundamentando sus conclusiones sobre el uso riguroso de la métrica o cuantificación, tanto de la recolección de sus resultados como de su procesamiento, análisis e interpretación, a través del método hipotético-deductivo (16) .
- **Diseño de la investigación: Observacional descriptivo**, pues se basará en la recopilación y análisis de datos numéricos para responder preguntas de investigación y probar hipótesis, sin intervención del investigador (17).
- **Tipo de investigación:** El tipo de investigación será transeccional o **transversal**, ya que recogerá datos en un solo momento y en un tiempo único, partiendo de la descripción de las variables y analizando su incidencia en un momento dado, extraído de Díaz Concepción, que a su vez extrajo de Sampieri. (18); así como **descriptiva**, pues la misma involucra observar y describir el comportamiento de un sujeto sin influenciar el mismo de ninguna manera, pudiendo recolectarse a través de la observación o de casos de estudio (19)



# Estructura clásica de un Caso-control



## Qué es un ODDS RATIO (OR)

Razón de productos cruzados, razón de momios, desigualdad relativa y oportunidad relativa son algunos de los nombres propuestos para traducir el término inglés Odds Ratio (OR). Esta medida de efecto es comúnmente utilizada para comunicar los resultados de una investigación en salud.

La interpretación general de un Odds ratio es la siguiente

- OR=1 Odds de exposiciones igual en casos y controles: No asociación.
- OR<1 factor asociado a menor Odds del evento (factor protector).
- OR>1 factor asociado a mayor Odds del evento (factor de riesgo).

Ejemplo Cálculo e interpretación de OR en estudios retrospectivos (estudios de casos y controles no pareados)

Se evaluó la magnitud de asociación entre hiperhomocisteinemia (HHC, definida como nivel de homocisteína mayor o igual a 15  $\mu\text{mol/l}$ ) y cardiopatía isquémica crónica empleando un estudio de casos y controles.

La muestra estuvo constituida por 114 casos (sujetos con cardiopatía isquémica crónica) y 295 controles (sujetos sin cardiopatía isquémica crónica).

Entre los casos, 33 sujetos presentaban HHC y 81 sujetos no la presentaban, mientras que entre los controles 38 sujetos presentaban HHC y 257 no la presentaban

Exposición: Hiperhomo- cisteinemia (HHC)	Evento de interés: Cardiopatía isquémica crónica		Total
	Presente (Casos)	Ausente (Controles)	
Sí	33 (a)	38 (b)	71
No	81 (c)	257 (d)	338
Total	114	295	409

OR de HHC en sujetos casos versus controles  
 $= (a/c)/(b/d) = (33/81)/(38/257) = 2,8$  (IC95%  
 1,6-4,7).

**Interpretación OR:** “la razón entre presencia de HHC versus ausencia de HHC es 2,8 veces mayor en los sujetos con cardiopatía isquémica crónica en comparación a los sujetos sin esta patología. Esta asociación es estadísticamente significativa”

**La frecuencia de HHC es 2,8 veces mayor** en los sujetos con cardiopatía isquémica crónica en comparación a los sujetos sin esta patología

# Ejemplo

# 19

Fecha de presentación: abril, 2020

Fecha de aceptación: junio, 2020

Fecha de publicación: julio, 2020

## ESTUDIO DE CASOS

Y CONTROLES SOBRE FACTORES DE RIESGO DE DIABETES MELLITUS TIPO 2 EN ADULTOS MAYORES

### **CASE-CONTROL STUDY ON RISK FACTORS FOR TYPE 2 DIABETES MELLITUS IN OLDER ADULTS**

Belkis Sánchez Martínez<sup>1</sup>

E-mail: [ua.belkissanchez@uniandes.edu.ec](mailto:ua.belkissanchez@uniandes.edu.ec)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4275-9667>

Vladimir Vega Falcón<sup>1</sup>

E-mail: [ua.vladimirvega@uniandes.edu.ec](mailto:ua.vladimirvega@uniandes.edu.ec)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0140-4018>

Nairovys Gómez Martínez<sup>1</sup>

E-mail: [ua.nairovysgomez@uniandes.edu.ec](mailto:ua.nairovysgomez@uniandes.edu.ec)

ORCID: <http://orcid.org/0000-0001-7986-8328>

Germania Elizabeth Vilema Vizúete<sup>1</sup>

E-mail: [direccionenfermeria@uniandes.edu.ec](mailto:direccionenfermeria@uniandes.edu.ec)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2348-4330>

<sup>1</sup> Universidad Regional Autónoma de Los Andes. Ecuador.

El problema aquí abordado es: ¿Cómo analizar el Sobrepeso u Obesidad, la Dieta y el Tabaquismo, como factores de riesgo en la DM2 en adultos mayores (60 años o más) de un Consultorio Médico del Policlínico "Carlos Verdugo" en Matanzas, ¿Cuba?

En este contexto, el objetivo de esta investigación es analizar el Sobrepeso u Obesidad, la Dieta y el Tabaquismo como factores de riesgo en la DM tipo 2 en adultos mayores de un Consultorio Médico del Policlínico "Carlos Verdugo" en Matanzas, Cuba.

Cita sugerida (APA, sexta edición)

Sánchez Martínez, B., Vega Falcón, V., Gómez Martínez, N., & Vilema Vizúete, G. E. (2020). Estudio de casos y controles sobre factores de riesgo de diabetes mellitus tipo 2 en adultos mayores. *Revista Universidad y Sociedad*, 12(4), 156-164.

## MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizó un estudio con diseño observacional (no se realizó ninguna intervención en la población de estudio), transversal, analítico (se buscó establecer asociaciones con un fondo causal entre los factores de riesgo estudiados y la DM2) y retrospectivo (se partió de la población que tenía DM2 y se estudiaron las posibles exposiciones que tuvo antes de desarrollarla) de 242 (38.5%) historias clínicas de pacientes diagnosticados de DM2 (grupo casos) y 386 (61.5%) historias clínicas para el grupo control.

**Tabaquismo:** se conceptualizó el tabaquismo como la adicción al tabaco, estimulada especialmente por la nicotina; cuya acción de dicha sustancia acaba condicionando el abuso de su consumo.

### Variable dependiente:

**DM2 (variable de estudio):** conceptualizada como síndrome heterogéneo ocasionado por la interacción genético-ambiental y distinguido por una hiperglucemia crónica, como resultado de deficiencias en la secreción o acción de la insulina, que genera complicaciones agudas.

Se revisaron las historias clínicas donde se identificaba a los pacientes con DM2, a partir del resultado del examen de laboratorio con Glucemia en ayunas: 7 mmol/L o más (126 mg/dL), coincidiendo con los criterios de la Asociación Americana de Diabetes y del Comité Asesor de la Organización Mundial de la Salud.

### Variable independiente (Factores de Riesgo):

**Sobrepeso u Obesidad:** conceptualizados, en el caso de los adultos, según los criterios de la Organización Mundial de la Salud (2020b), definiéndose el sobrepeso y la obesidad como se indica a continuación:

- » Sobrepeso: Índice de Masa Corporal (IMC) igual o superior a 25.
- » Obesidad: IMC igual o superior a 30.

Se revisaron las historias clínicas donde se identificaba el IMC de cada paciente.

**Dieta:** la información recogida en las historias clínicas sobre la Dieta se obtuvo mediante una entrevista semicuantitativa sobre la frecuencia de consumo

# Odds Ratio

## Análisis estadístico

Se calculó la fuerza de asociación entre la variable dependiente (DM2) y los tres factores de riesgo estudiados en un estudio de casos y controles, considerándose un intervalo de confianza al 95% (IC 95%) y diferencias estadísticamente significativas aquellas con  $p < 0,05$ .

Se empleó la razón de productos cruzados (OR) para confirmar la asociación entre los factores de riesgo y la DM2. El Odds ratio (OR), su error estándar y el intervalo de confianza del 95% se calcularon según Altman (1991).

El Odds de exposición de los casos se calculó dividiendo los casos expuestos entre los casos no expuestos. El Odds de exposición de los controles se obtuvo dividiendo los controles expuestos entre los controles no expuestos. La división del Odds de casos entre el Odds de controles permitió obtener el Odds ratio (OR), el cual indicó la probabilidad de que una persona con DM2 (caso) haya estado expuesta al factor de riesgo, en relación con la probabilidad de que una persona sana (control) lo haya estado.

## VENTAJAS

Condiciones raras, de latencia larga e/exposición y efecto.

Relativamente barato, pequeño y de corta duración.

Examinar cantidad de variables predictoras.

Generar hipótesis.

Razón de productos cruzados (aprox. RR).

## DESVENTAJAS

Sesgo potencial del muestreo de las dos poblaciones.

Sesgo potencial en la medición de los pronosticadores.

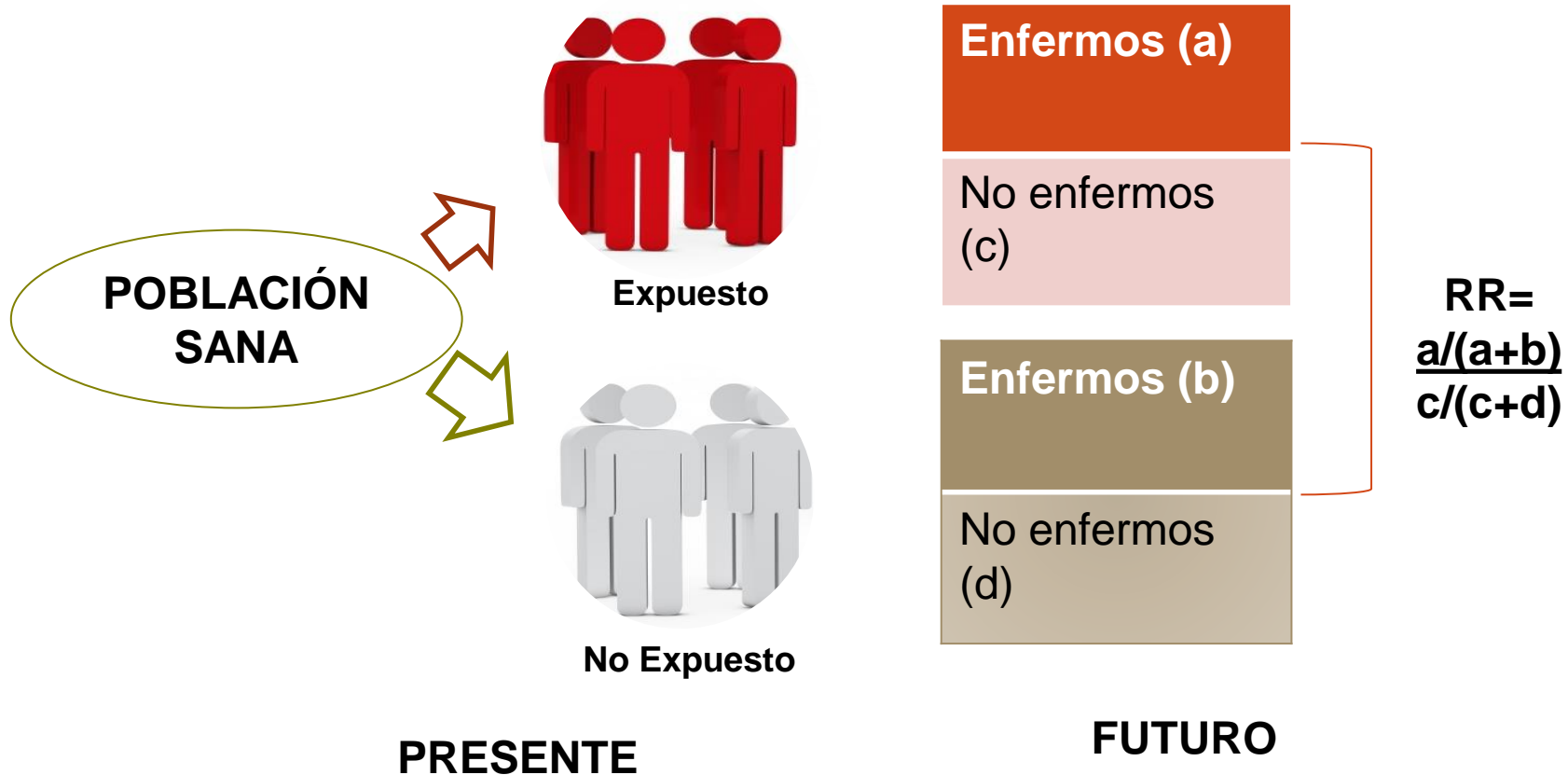
No establece la secuencia de los eventos.

No determina incidencia, prevalencia, riesgo relativo ni atribuible.

Limitado a una variable dependiente.



# Estructura clásica de una Cohorte prospectiva



# Riesgo Relativo (RR)

RR como un cociente entre dos probabilidades o dos riesgos, siendo el concepto de riesgo equivalente al concepto epidemiológico de “incidencia” (tasa de incidencia es el número de casos nuevos que se presentan en un período específico, dividido por el total de sujetos expuestos a transformarse en casos nuevos en igual período).

La estimación de incidencia solamente es factible en estudios prospectivos, por consiguiente, el cálculo de RR se restringe exclusivamente a este tipo de estudios (ensayos controlados aleatorizados y estudios de cohorte).

**Riesgo relativo** (RR). Representa la fuerza de la asociación entre exposición y EI. Revela la probabilidad que se desarrolle el EI en los expuestos a un FR respecto de los no expuestos.

Se calcula dividiendo la incidencia del EI en los expuestos (RA expuestos) entre la incidencia del EI en los no expuestos (RA no-expuestos).

- Un  $RR = 1$ , representa que el FR no modifica la probabilidad de ocurrencia del EI.
- Un  $RR > 1$ , indica cuanto mayor es la probabilidad del EI en los expuestos respecto de los no expuestos al FR.
- Un  $RR < 1$ , indica cuanto menor es la probabilidad de enfermar en los expuestos respecto de los no expuestos al “factor protector”.

Ejemplo. Cálculo de razón de riesgo de desarrollar morbilidad posoperatoria en sujetos con obesidad o sobrepeso, sometidos a cirugía gastrointestinal electiva. RR: Riesgo relativo

		Índice de Masa Corporal		
		Obesidad	Sobrepeso	Total
Morbilidad postoperatoria	Sí	56	32	88
	No	12	28	40
Total		68	60	128

Incidencia de expuestos m1:  $a / (a+b) = 0,64$

Incidencia de no expuestos m0:  $c / (c+d) = 0,30$

**RR:  $m1 / m0 = 2,13$**

**El riesgo de morbilidad postoperatoria es 2,13 veces mayor en los pacientes obesos que en los que presentan sobrepeso**

González, Carlos A.; Navarro, Carmen; Martínez, Carmen; Quirós, José R.; Dorronsoro, Miren; Barricarte, Aurelio; Tormo, María José; Agudo, Antonio; Chirlaque, María Dolores; Amiano, Pilar;

Ardanaz, Eva; Pera, Guillem; Sánchez, María José; Berenguer, Antonio

El estudio prospectivo europeo sobre cáncer y nutrición (EPIC)

Revista Española de Salud Pública, vol. 78, núm. 2, marzo-abril, 2004, pp. 167-176

Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad

Madrid, España

**Respecto al cáncer de colon y recto se ha confirmado un efecto protector del alto consumo de fibra alimentaria<sup>14</sup>. Sobre 1.065 casos incidentes de colon y recto, utilizando la medida calibrada de la ingesta, se encontró una reducción del 42 % en la probabilidad de tener este tumor (RR= 0,58; 95 IC 0,41-0,85) para el quintil más alto vs el quintil más bajo de ingesta. El efecto se observó para todo tipo de fibras, tanto provenientes de cereales, como de vegetales y frutas. El resultado tiene una gran trascendencia científica porque resultados de otras cohortes, especialmente de EEUU, habían cuestionado este efecto protector de las fibras. Así mismo, el análisis preliminar del elevado consumo de frutas y verduras, muestra que estas tienen un efecto protector sobre el riesgo de cáncer de colon y recto<sup>13</sup> y sobre el tracto digestivo superior<sup>13</sup>.**

hormonal sustitutoria, historia de la actividad reproductiva, exposición a ocupaciones de riesgo y antecedentes médicos y quirúrgicos. En algunos centros, como en España, esta información se obtuvo mediante entrevista personal.

### Medidas antropométricas

En todos los centros EPIC, excepto en Francia, Oxford y Noruega, se midió la altura, el peso, y la circunferencia de la cintura y cadera, utilizando un protocolo similar y estandarizado<sup>11</sup>. En estos otros centros la información fue reportada por los propios sujetos y se realizó una medición en una submuestra de los mismos.

### Extracción de muestras de sangre

Se siguió un procedimiento uniforme para la extracción y almacenamiento de las muestras de sangre<sup>7</sup>. Las muestras se fraccionaron en alícuotas en 28 pajuelas de plástico de 0,5 ml: 12 de plasma, 8 de suero, 4 de eritrocitos y 4 de células blancas (buffy-coat) para la obtención de ADN. Se dividieron en dos partes iguales de 14 pajuelas cada una; una parte se almacenó en el centro en que se habían recogido y la otra se envió a Lyon a la IARC. En ambos casos las muestras se guardaron en contenedores de nitrógeno líquido a -196°C.

### Individuos participantes

Finalmente se han incluido en EPIC 519.978 individuos (de los cuales 366.521

Se realiza un seguimiento de toda la cohorte con el objetivo de identificar todos los nuevos casos de cáncer producidos, los casos fallecidos y conocer además el estado vital. Para los casos de cáncer se utiliza un protocolo muy detallado para la recolección y estandarización de los datos clínicos y anatómo-patológicos para cada localización tumoral (*Guidelines for collection and endpoint data in the EPIC Study, IARC 1998*). La identificación de los nuevos casos de cáncer se basa principalmente en el enlace de bases de datos de la cohorte con los registros de cáncer de base poblacional en siete de los países participantes (Dinamarca, Italia, Holanda, España, Suecia, Noruega y el Reino Unido), donde el estudio se desarrolla en áreas geográficas cubiertas por registros de base poblacional. En los otros tres países (Francia, Alemania y Grecia) se basa en una combinación de métodos que incluye la revisión de datos de seguros médicos, registros de anatomía patológica, así como un seguimiento activo de los propios sujetos del estudio o de sus parientes y conocidos. La fecha y causa de muerte se recoge a partir de los registros nacionales de mortalidad. En España se hace gracias a un convenio especial firmado con el INE.

Los participantes en EPIC de la mayor parte de los centros Europeos han sido además contactados al menos a los 3-4 años de su inclusión en el estudio, mediante cuestionarios de seguimiento enviados por correo o aplicados telefónicamente, con el objetivo de recabar información sobre algunos cambios en hábitos y el estilo de vida. de varia-

---

## VENTAJAS

La única manera directa de establecer incidencia (es decir, riesgo absoluto).

Sigue la misma lógica de la pregunta clínica: si la persona está expuesta, ¿tendrá la enfermedad?

La exposición puede obtenerse sin los sesgos que pudieran producirse si ya se supiera el desenlace.

Puede evaluar la relación entre la exposición y muchas enfermedades.

## DESVENTAJAS

Ineficiente, porque deben incluirse muchos más sujetos que los que experimenten el resultado de interés. No se lo puede usar, por tanto, para enfermedades raras.

Costosos, debido a los recursos necesarios para seguir, en el tiempo, a muchas personas.

Los resultados no están disponibles sino tras largo tiempo.

Puede evaluar los efectos de la exposición a relativamente pocos factores (es decir, a los registrados al comienzo del estudio).

---

# ENSAYO DE CAMPO

Ensayos de campo: Tratan con sujetos que aún no han adquirido la enfermedad o con aquéllos que estén en riesgo de adquirirla y estudian factores preventivos de enfermedades como pueden ser la administración de vacunas o el seguimiento de dietas.

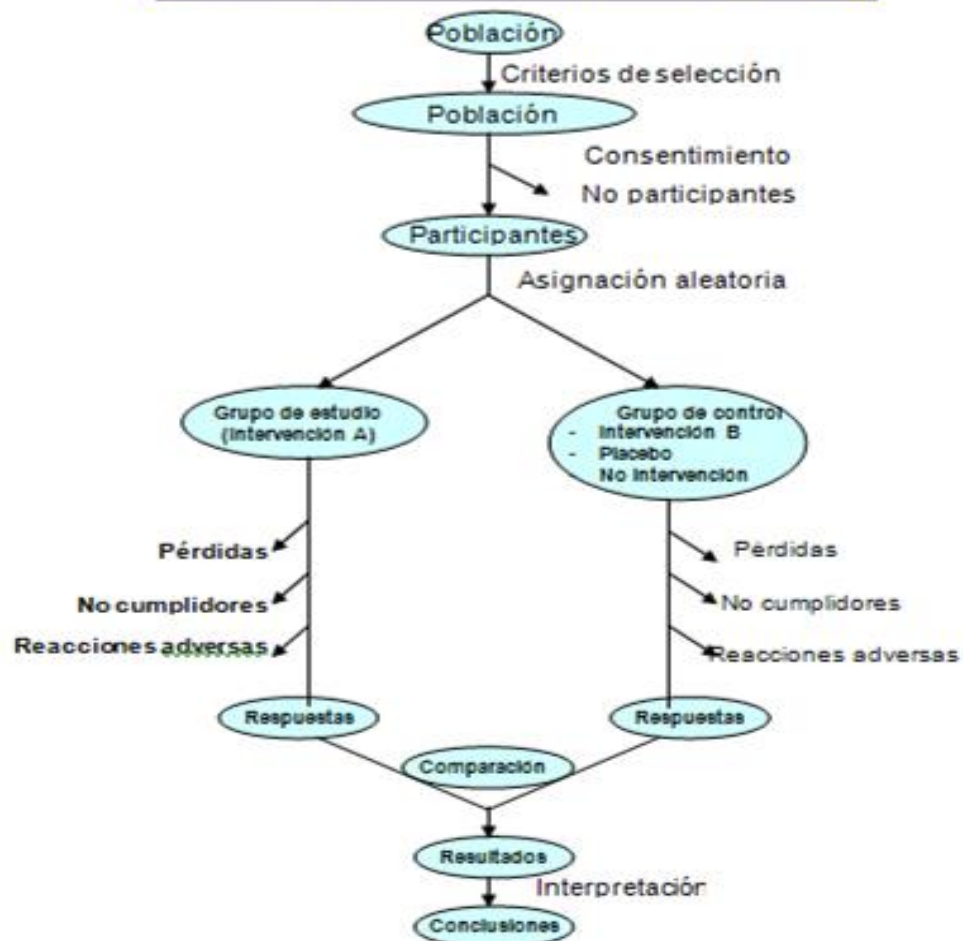
# ENSAYO COMUNITARIO

Ensayos comunitarios: Incluyen intervenciones sobre bases comunitarias amplias. Este tipo de diseños suelen ser cuasiexperimentales (existe manipulación pero no aleatorización), en los que una o varias comunidades recibirán la intervención, mientras que otras servirán como control.

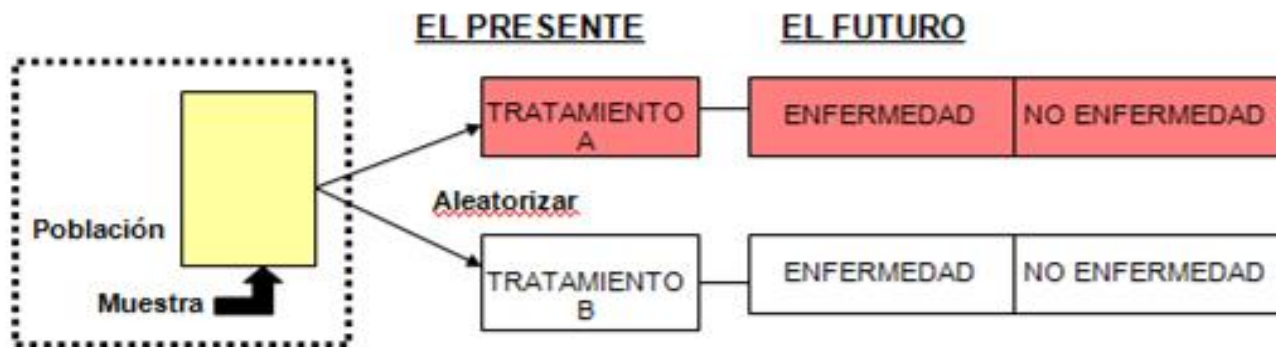
Los estudios experimentales si tienen un diseño cuidadoso con un tamaño muestral suficiente, un proceso de aleatorización adecuado, una intervención y un seguimiento perfectamente controlados pueden proporcionar evidencias muy fuertes que nos permitan emitir juicios sobre la existencia de relaciones causales entre variables.



## Estructura básica de un ensayo clínico aleatorio



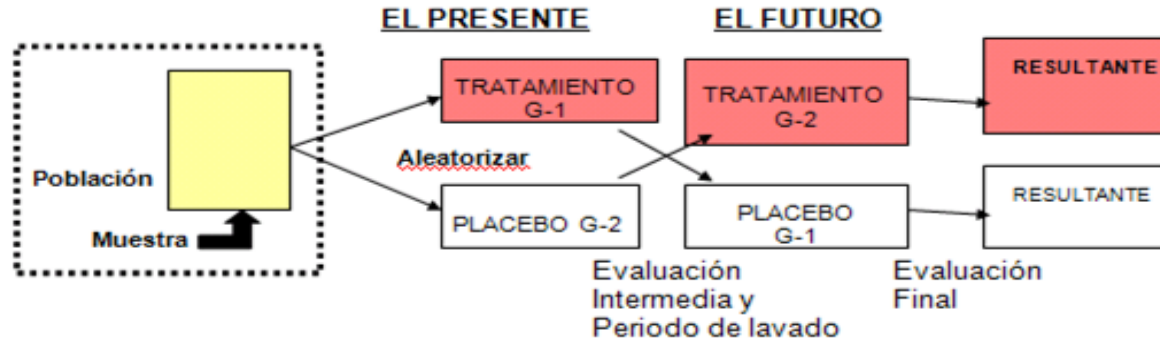
El ensayo enmascarado aleatorio (EEA), en este caso de la eficacia de un tratamiento para la prevención de una enfermedad.



**Pasos:**

1. Escoger una muestra de la población
2. Medir las variables basales
3. Aleatorizar (evaluar si la aleatorización es correcta) Aplicar intervenciones (una debe ser un placebo enmascarado, si es posible)
4. Hacer seguimiento de las cohortes
5. Medir las variables dependientes (en forma enmascarada, si es posible)

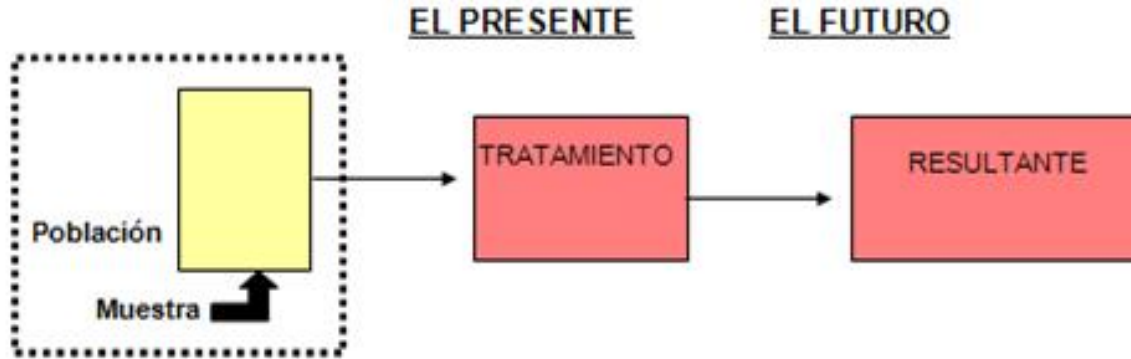
# Ensayo clínico cruzado



## Pasos:

- 1- Escoger una muestra de la población, susceptible de recibir el tratamiento
- 2- Medir las variables basales
- 3- Aleatorizar (evaluar si se aleatorizó bien)
- 4- Aplicar intervenciones (una debe ser un placebo enmascarado, si es posible)
- 5- Hacer seguimiento de las cohortes y medir la resultante a T1
- 6- Dejar transcurrir un tiempo sin intervenciones periodo de lavado)
- 7- Intercambiar intervenciones
- 8- Hacer seguimiento de las cohortes y medir la resultante a T2
- 9- Permite medir reversibilidad de efectos, efecto del tiempo de aplicación de intervención y efecto de secuencia

# Series temporales



## Pasos:

- 1-Escoger una muestra de la población, susceptible de recibir el tratamiento
- 2- Medir las variables basales
- 3- Aplicar la intervención en todos los sujetos
- 4- Hacer seguimiento de la cohorte y medir la resultante
- 5- Comparar la situación de los sujetos antes y después del tratamiento

# Ventajas

## Ventajas del estudio experimental

### Ventajas

**Pueden ser la prueba mas firme de la causa y el efecto**

**Pueden ser el único diseño posible para algunas preguntas de investigación**

**A veces pueden dar la respuesta mas rápida y barata a la pregunta de Investigación en vez de los estudios observacionales**

### Ejemplos

**El estudio LCR demostró que la colestiramina previene la cardiopatía coronaria**

**Estudios sobre los efectos de nuevos fármacos**

**Es difícil demostrar en un estudio observacional el efecto de una dieta baja en grasa sobre el colesterol sérico, pero es fácil en un diseño experimental**

# Desventajas

<b>Desventajas del estudio experimental</b>	
<b>Desventajas</b>	<b>Ejemplos</b>
<b>Son costosos y requieren mucho tiempo</b>	<b>El MRFIT tardó 10 años y costó 10 millones de dólares</b>
<b>Muchas preguntas no son adecuadas para los Experimentos</b>	
<b>Pueden haber barreras éticas</b>	<b>Uso de fármacos en el embarazo</b>
<b>Los desenlaces pueden ser demasiado raros</b>	<b>Efectos secundarios como la agranulocitosis debida al cloranfenicol</b>
<b>Los experimentos tienden a restringir el alcance y estrechan la pregunta de investigación</b>	<b>En un experimento que busca ver el efecto de un fármaco reductor del colesterol si previene la cardiopatía coronaria se centra solo en dicho factor de riesgo, mientras que en un estudio analítico se puede examinar varios factores de riesgo</b>

# SUJETOS DE ESTUDIO

---

Población y Muestreo

# Introducción

- Universo o población, grupo completo de individuos que el investigador desea estudiar
- Por motivos de facilidad
- **población diana.**
- **población accesible**
  
- Que es muestra?
- **Parte representativa**



# Población Diana

- Universo
- Definido por:
  - 1. Características clínicas (patologías, sin patologías)
  - 2. Características demográficas (edad, sexo, raza, estado civil, ocupación, nivel de educación, etc)

## Objetivo general:

- *Describir el estado nutricional de los pacientes que asisten a la unidad de hemodiálisis del Hospital Nacional de Itauguá en el periodo de enero a junio del año 2024.*

### - Población enfocada:

Pacientes **mayores de 18 años de edad, de ambos sexos, con enfermedad renal crónica en tratamiento de terapia de sustitución renal, mención hemodiálisis.**

# Población accesible

- Disponible
- Definido por:
  - 1. Características geográficas (lugar de residencia, lugar que se encuentran/asisten, etc. )
  - 2. Características temporales (tiempo)

## Ejemplo:

**Población accesible:** Pacientes mayores de 18 años de edad, de ambos sexos, con enfermedad renal crónica en tratamiento de terapia de sustitución renal, mención hemodiálisis, **en la Unidad de hemodiálisis del Hospital Nacional de Itauguá** en el **periodo de enero a junio del año 2024.**

# Muestra

- Grupo menor que posee las características de la población en que se llevará a cabo la investigación, con el fin de generalizar los hallazgos a la población estudiada.
- Se estima a través de diferentes formulas.

# Muestra



# ¿Cuáles son los pasos a seguir?

- DEFINIR EL TEMA
- INVESTIGAR SOBRE EL TEMA

- **CRITERIOS DE SELECCIÓN**

- De inclusión y exclusión

Estos criterios deben estar bien estipulados para determinar la muestra.

# Ejemplo

- Criterios de inclusión: Pacientes mayores de 18 años, de ambos sexos, que realicen hemodiálisis– Pacientes con mínimamente un año de tiempo en diálisis en la unidad del Hospital Nacional de Itauguá- Pacientes que decidan participar del estudio.
- Criterios de exclusión: Pacientes en terapia de sustitución renal, mención diálisis peritoneal – Pacientes en hemodiálisis de rescate – Pacientes trasplantados renales con injerto funcionando – Pacientes con deterioro cognitivo y/o motor que les impida colaborar con la evaluación nutricional.

# Tipos de muestreo

## Probabilístico

Aleatorio simple

Aleatorio sistemático

Aleatorio estratificado

Conglomerado

## No Probabilístico

Casos consecutivos

Por conveniencia

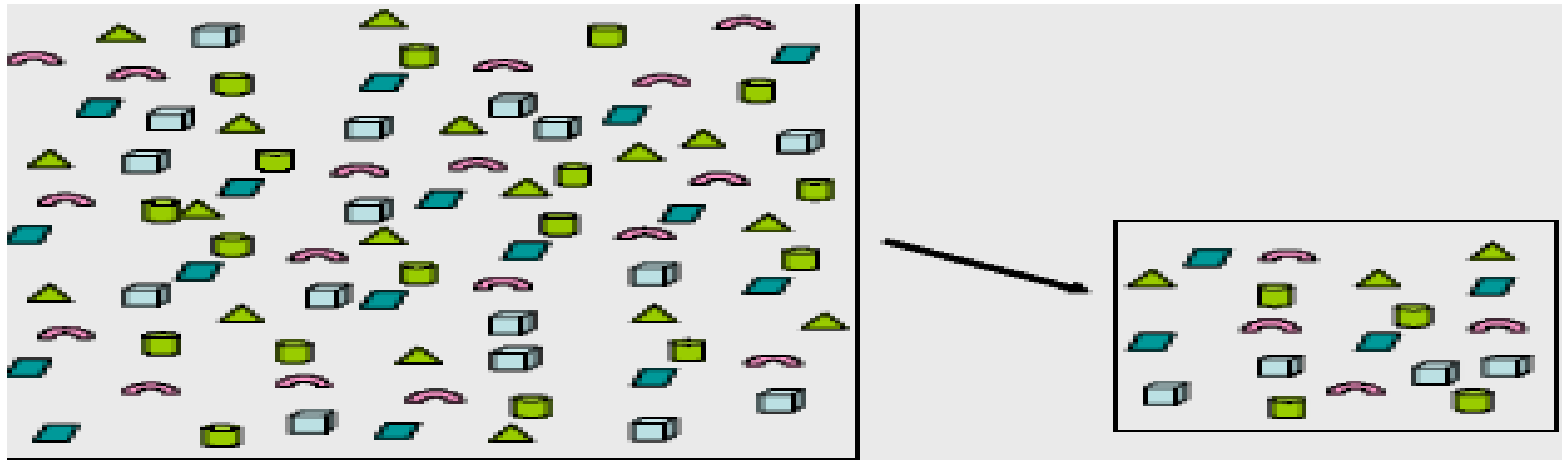
Bola de nieve



# Probabilístico

- Los que todos los individuos tienen la misma probabilidad de ser elegidos para formar parte de una muestra.
- Sólo estos métodos de muestreo probabilísticos nos aseguran la representatividad de la muestra extraída y son, por tanto, los más recomendables.

# Muestreo aleatorio simple



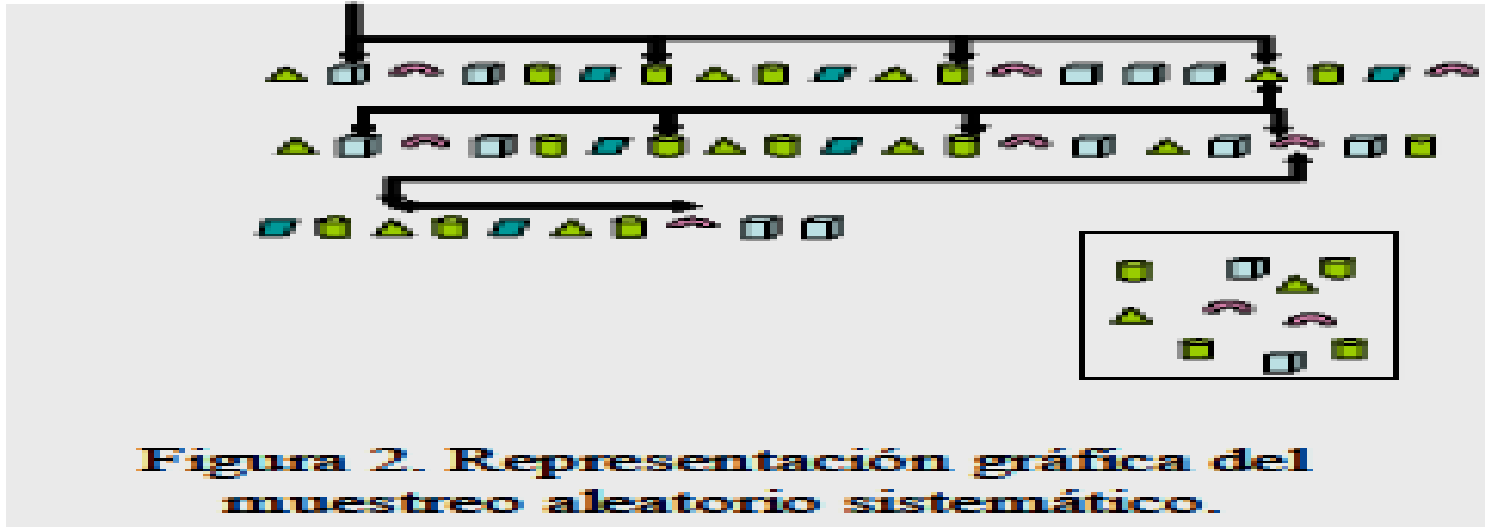
**Figura 1. Representación gráfica del muestreo aleatorio simple.**

trate de poblaciones pequeñas o de estructura muy simple, es difícil de llevar a cabo de forma eficaz

os  
se

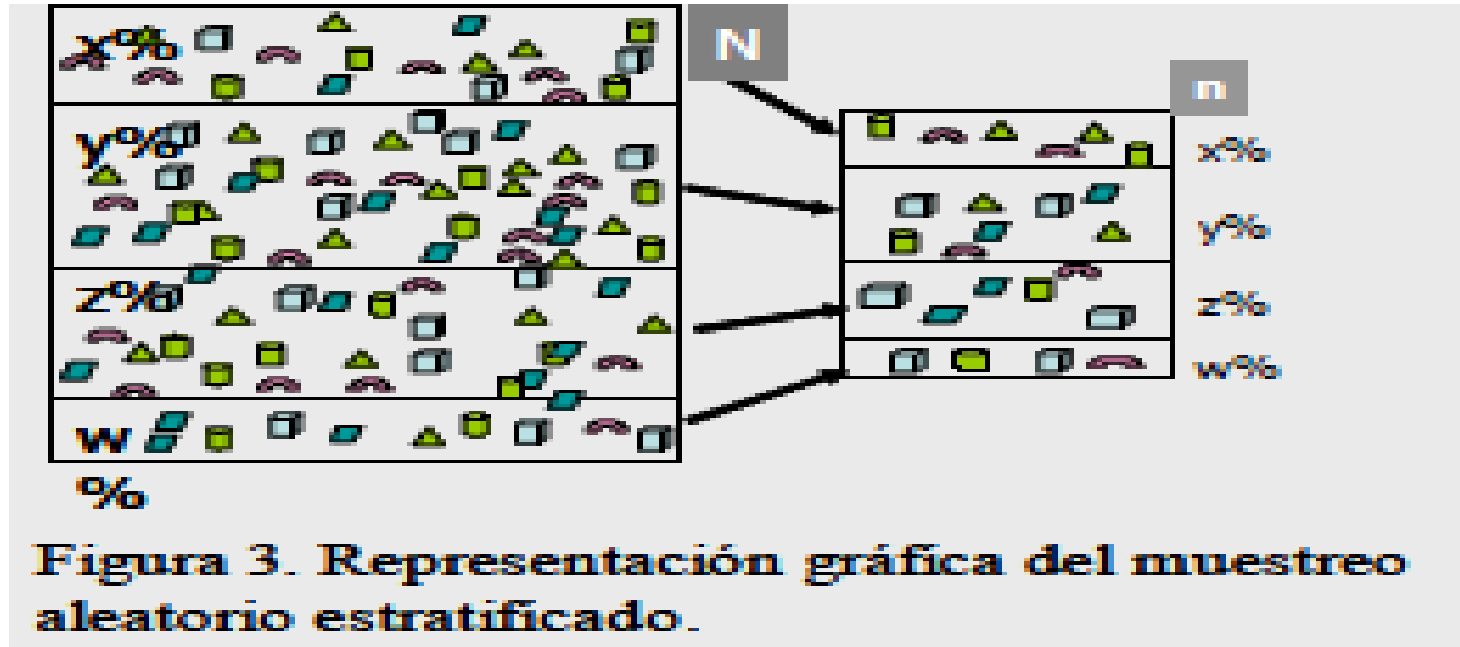
# Muestreo aleatorio sistemático

- Aleatorio sistemático
- Sigue un orden periódico.



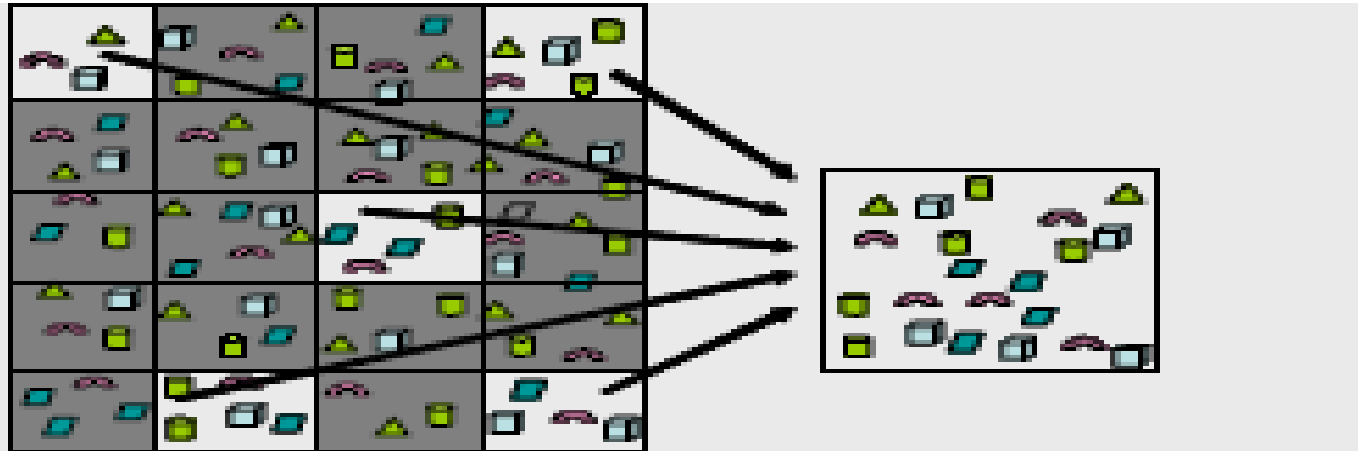
# Muestreo aleatorio estratificado

## ● Aleatorio estratificado



● Una vez dividida la población en estratos, la muestra debe seleccionarse al azar

# Muestreo aleatorio por conglomerados



**Figura 4. Representación gráfica del muestreo aleatorio por conglomerados.**

## Cada una de las descripciones de los procedimientos de muestreo SE AJUSTAN A :

Ejemplos	Tipo
El investigador selecciona directa o intencionalmente los individuos de la población, basándose en la accesibilidad de la muestra	
En un estudio para determinar la frecuencia de Diabetes gestacional en embarazadas que acudieron a sus controles en el periodo de enero a noviembre del 2023, el investigador cuenta con una lista codificada de 105 fichas clínicas – laboratoriales y procede a sortearlas hasta completar las 85 que requiere conforme al tamaño de muestra calculado	
Se pretende describir la capacidad funcional y el estado nutricional de personas mayores institucionalizados según sexo, en una residencia geriátrica mixta de Asunción. Solicita la lista de personas mayores residentes en cada una de estas residencias (80) y calcula la proporción década estrato, hombres ( $56/80=70\%$ ) y mujeres ( $24/80=30\%$ ). El tamaño de muestra requerido era de 65 personas mayores, teniendo en cuenta las proporciones en la población total, sortea 46 hombres y 19 mujeres.	