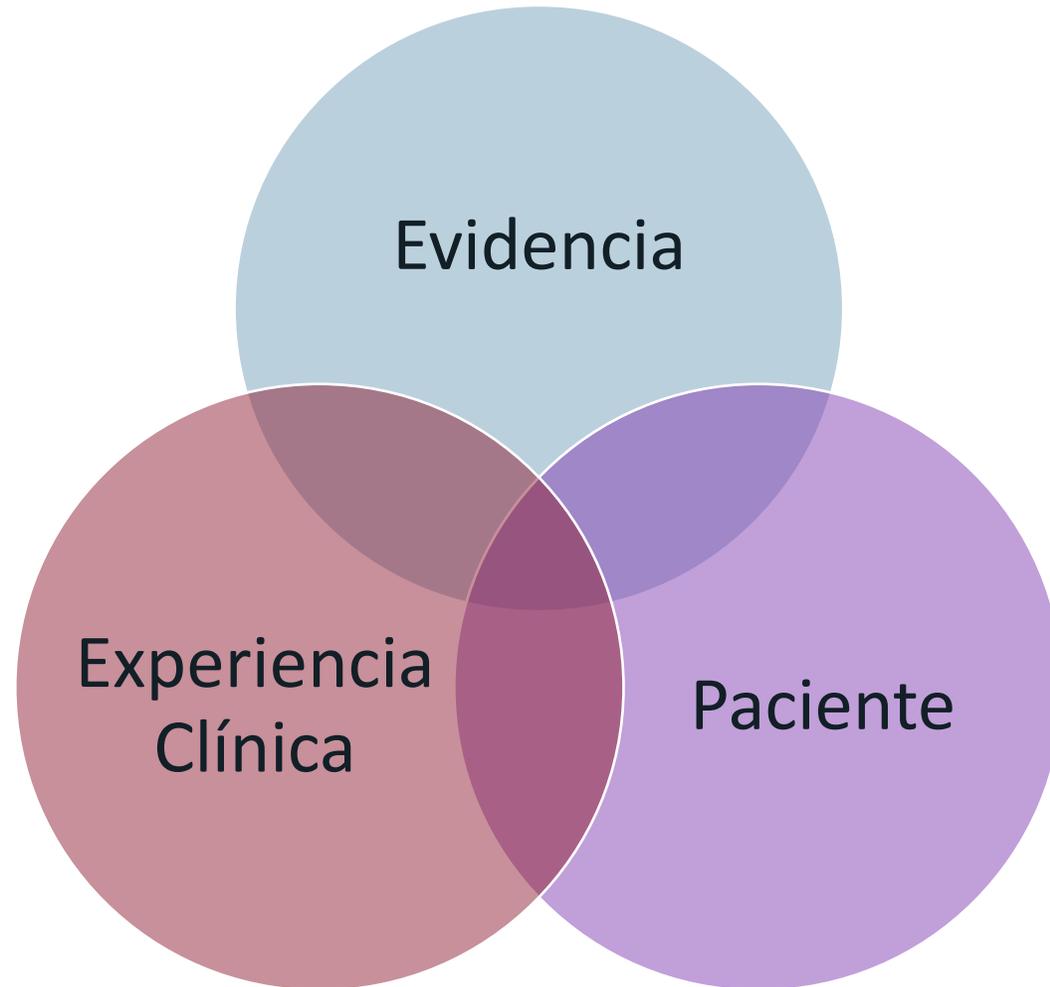


Unidad 2. Tipos de estudios y Niveles de evidencia científica

M.N.C María Celeste López Jacobo

Nutrición Basada en Evidencia

- Adaptación MBE (90's)
- Práctica basada en evidencia
- ¿100% Aplicable?



Proceso de la Práctica Basada en Evidencia

Definir una pregunta clínica estructurada



Buscar la mejor evidencia disponible



Valoración crítica evidencia (3 pasos)

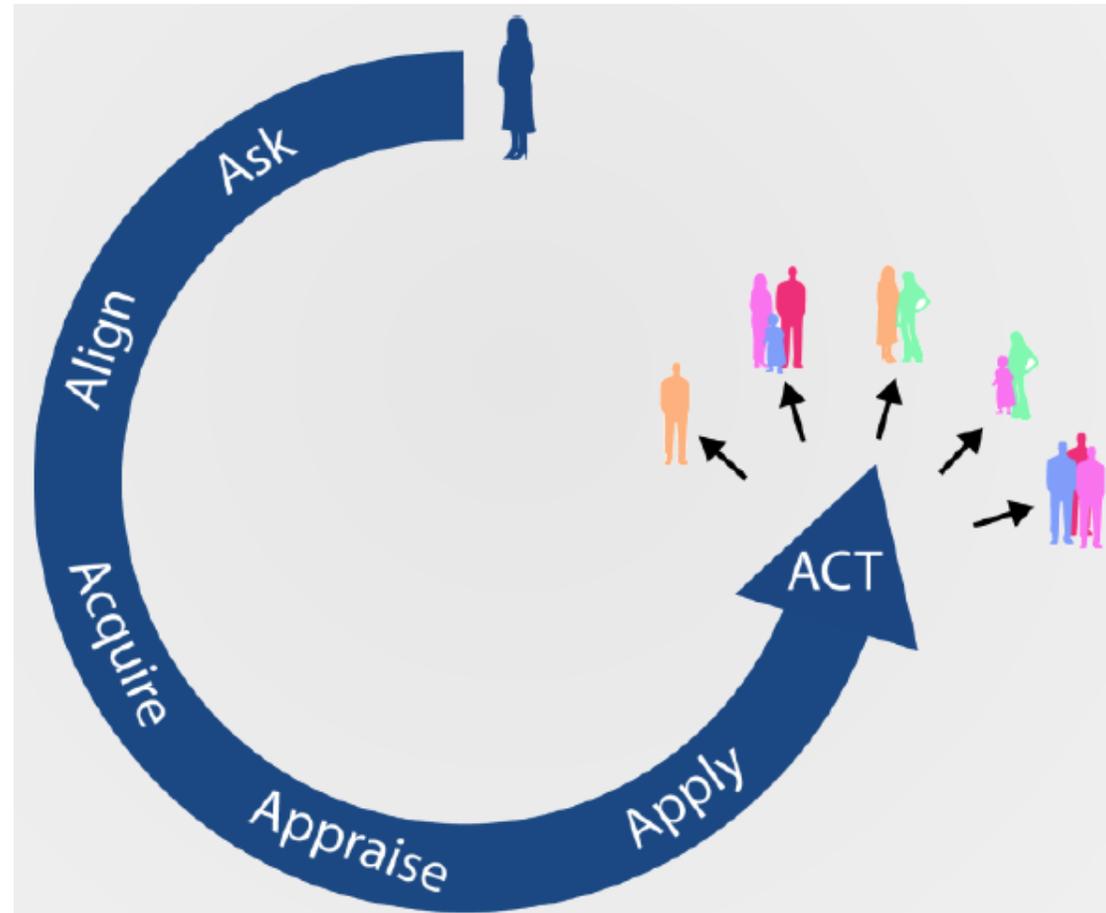


Aplicación

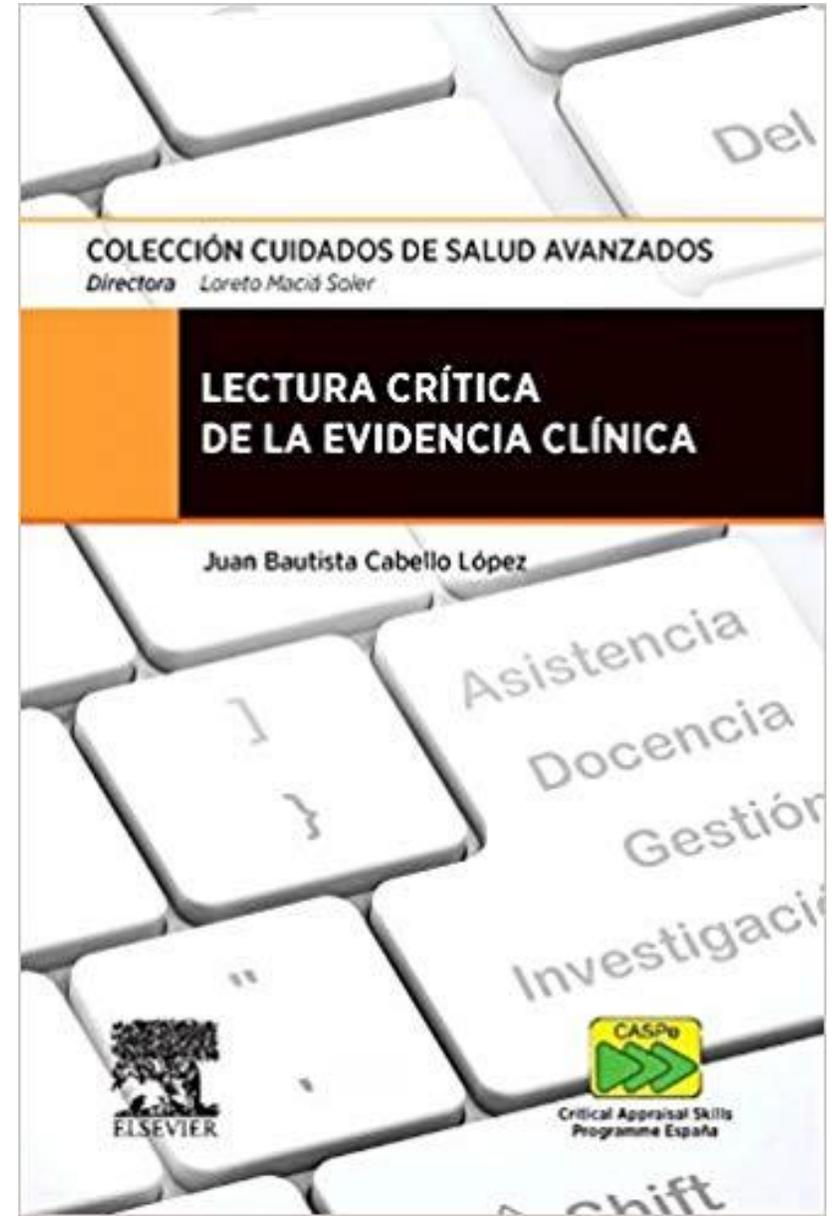
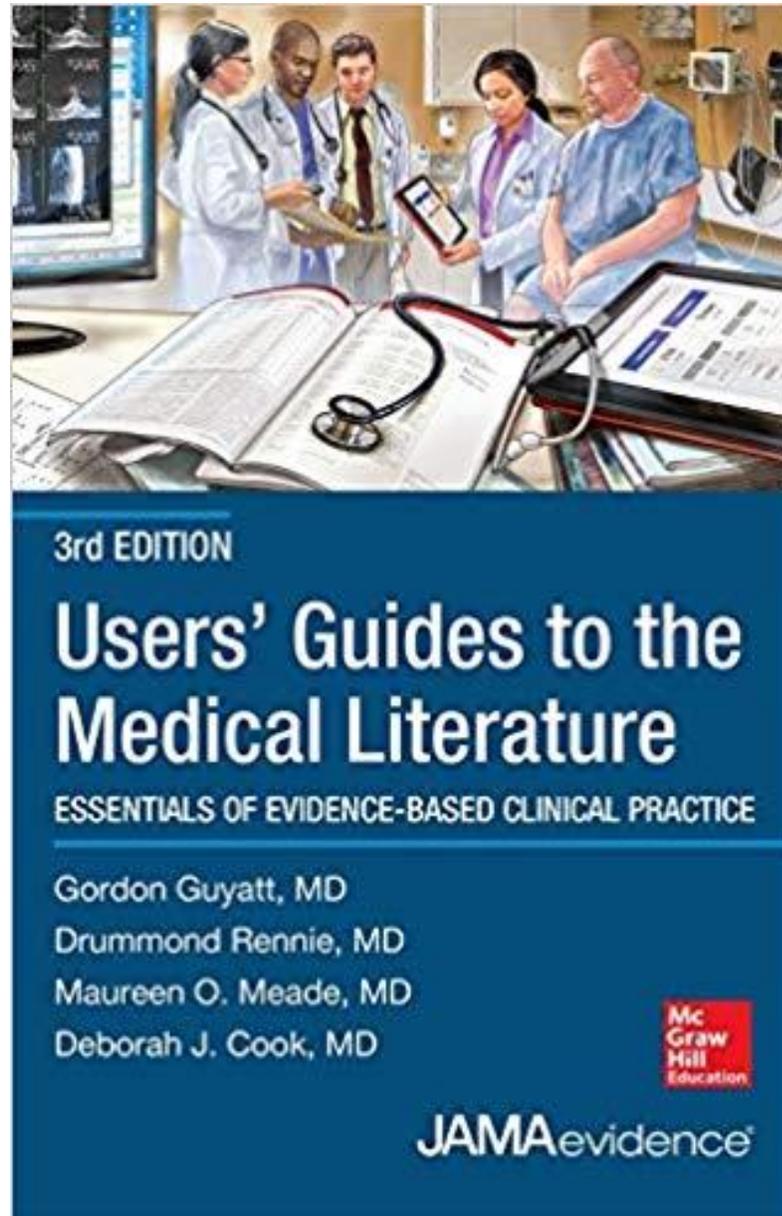


Evaluación del proceso

Proceso de la práctica basada en evidencia



Bibliografía básica





¿Cuál es la
pregunta?

Sintaxis estructurada: PICO

P

- Población
- ¿Cuáles son las características más importantes de este paciente?

I

- Intervención o exposición/Variable independiente
- ¿Qué plantea para un paciente? Dx, Tx, terapia alternativa, etc.

C

- Comparación
- Debe ser específica y limitarse a una opción. En ocasiones no hay comparación

O

- Outcome (Resultado/Desenlace) / Variable dependiente
- Lo que va a lograr, mejorar o afectar. Debe ser medible e importante para el px.

Outcomes / Resultados Clínicos

Orientados al paciente

Mortalidad

Morbilidad

Complicaciones

Síntomas

Calidad de vida

(Objetivo final de acciones clínicas)

Orientados a la enfermedad

Glucemia

HbA1c%

Presión arterial

Niveles séricos de albúmina

Placas coronarias

(No constituyen el objetivo final)

Tipos de preguntas

Tipo de pregunta	Sintaxis	Ejemplo
Tratamiento	En pacientes con P (Enfermedad o problema), ¿Qué tan efectivo es I (intervención) en prevenir O (desenlace)	En pacientes con endocarditis bacteriana de válvula nativa quirúrgica, ¿Qué tan efectivo es el tratamiento quirúrgico temprano para prevenir eventos embólicos?
Diagnóstico	En pacientes con P (Enfermedad o Problema), ¿Qué tan preciso es I (Intervención), en diagnosticar O (desenlace)	En pacientes con anemia hipocrómica microcítica, ¿Qué tan preciso es la ferritina para el diagnóstico de anemia ferropénica?
Daño	En paciente con P (enfermedad o Problema), ¿Qué tanto favorece I (Intervención), en el desarrollo de O (desenlace).	En pacientes con hemorroides ¿Qué tanto influencia el comer alimentos picantes, el desarrollo de hemorragia hemorroidal?
Pronóstico	En paciente con P (enfermedad o problema), que tanto la I (Intervención) o E (Exposición), aumenta el riesgo de O (desenlace); o, en pacientes con P (enfermedad), ¿Qué tan grande es el riesgo de desarrollar O (desenlace)?	En paciente con enfermedad demencial, ¿Qué tanto aumenta el uso de anti-psicóticos la mortalidad cardiovascular? O En paciente con DM2 en mal control, ¿Cuál es su morbilidad en los próximos 5 años?



Búsqueda de la información

Búsqueda de información

- Habilidad central en la práctica clínica
- “Tan esencial como el estetoscopio”
- 5-6 Preguntas diariamente

Escenarios actuales



Jerarquía de evidencia por tipo de estudio

1. Jerarquía de la evidencia

- Ausencia de evidencia no implica que no se puedan hacer recomendaciones

2. La evidencia nunca es suficiente para hacer una decisión clínica

- Riesgos, beneficios, inconvenientes, costos asociados, valores y preferencias del paciente

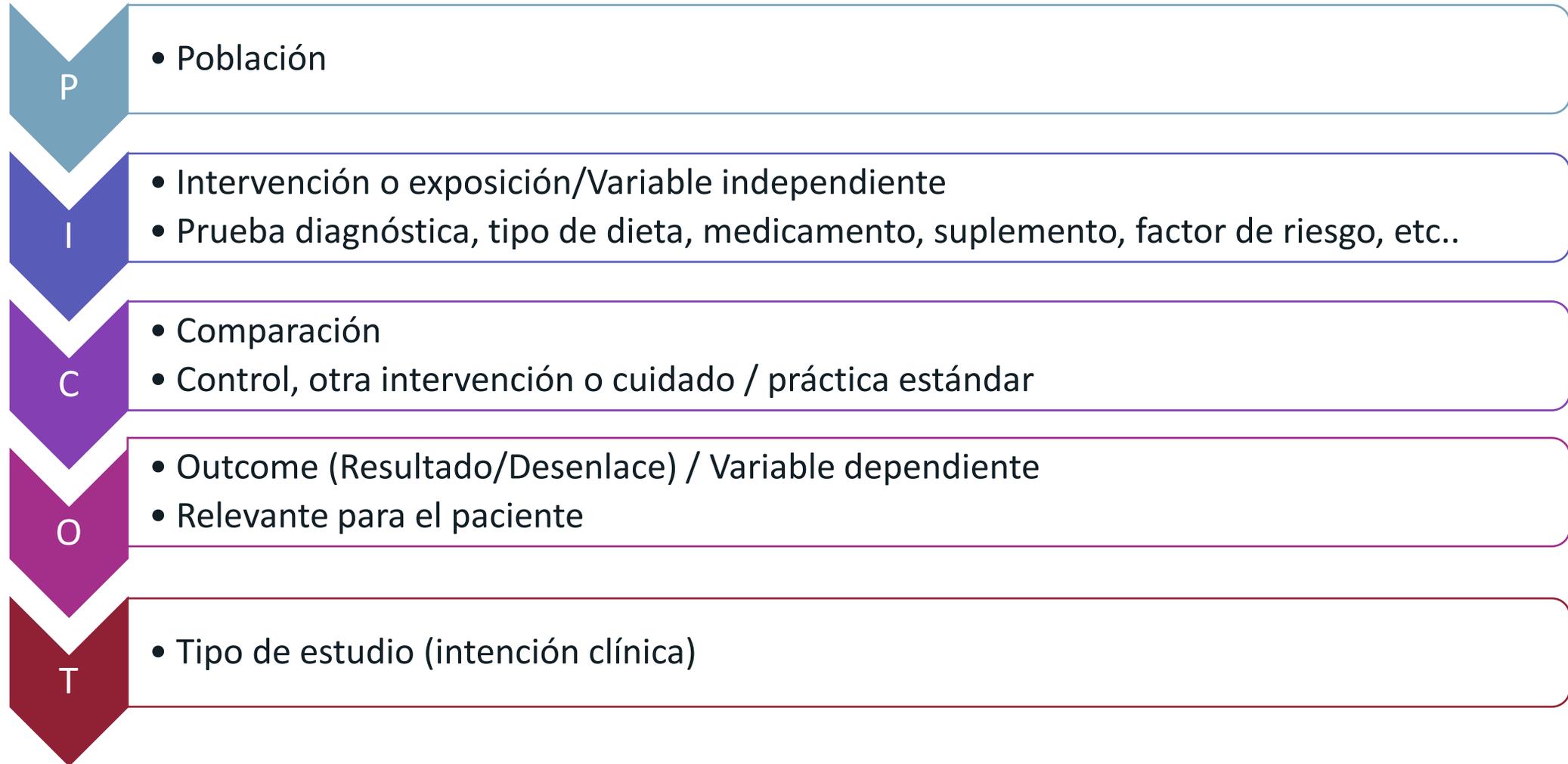
OJO: Las recomendaciones no permanecen inalterables

Búsqueda de información



Primer paso es una pregunta
clínica bien definida y
estructurada

Sintaxis estructurada: PICO



Sintaxis estructurada: PEO

P

- Población/Pacientes

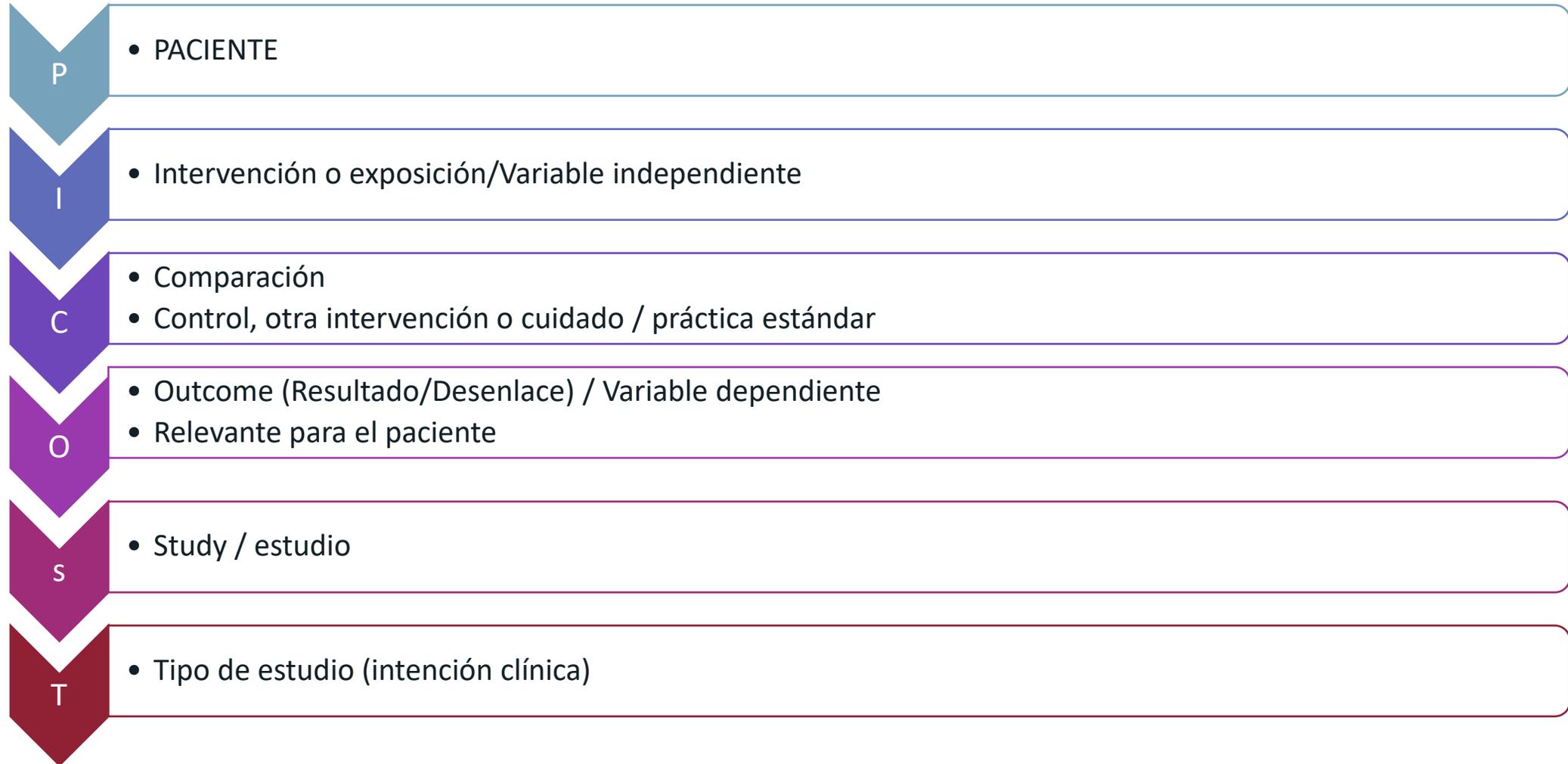
E

- Exposición

O

- Outcome / desenlace

Sintaxis estructurada: PICO



Búsqueda de información



¿Qué componentes se necesitan incluir en la búsqueda?

Operadores lógicos o boléanos



Búsqueda de información



¿Dónde buscar la evidencia disponible?

Búsqueda de información

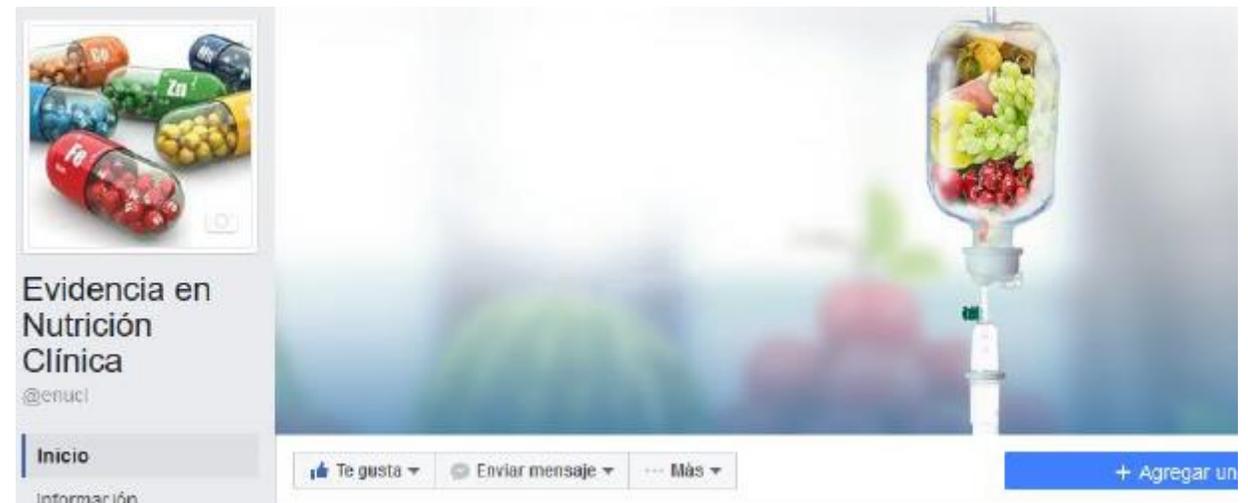
2,000 artículos
PUBMED al día

75 Ensayos Clínicos
y 11 revisiones
sistemáticas

Búsqueda de información



<https://www.rednube.net/>



<https://www.facebook.com/enucl/>

Primer nivel recursos de MBE

Sumarios

Uptodate

- <http://www.uptodate.com/es/home>

Dynamed

- <http://www.dynamed.com/home/>

BestPractice

- <http://bestpractice.bmj.com/best-practice/welcome.html>
- Ideales para preguntas de fondo

Primer nivel recursos de MBE

Sumarios por especialidad

<http://www.ebmny.org/resources-by-specialty.html>

Nutrición:

- EvidenceAnalysisLibrary (AND)
- <http://www.andeal.org/>

- e-Library of EvidenceforNutritionActions(eLENA) (OMS)
- <http://www.who.int/elena/en/>

- NutritionEvidenceLibrary (USDA)
- <http://www.nel.gov/>

- Practice-basedEvidencein Nutrition
- <http://pennutrition.com/index.aspx>

Academia de Nutrición y Dietética



FROM THE ACADEMY

Academy of Nutrition and Dietetics Methodology for Conducting Systematic Reviews for the Evidence Analysis Library



Deepa Handu, PhD, RDN; Lisa Moloney, MS, RDN; Taylor Wolfram, MS, RDN; Paula Ziegler, PhD, RDN; Antonia Acosta;
Alison Steiber, PhD, RDN

Primer nivel de evidencia de recursos de MBE

Guías

NationalGuidelineClearinhouse

- <http://www.guideline.gov/>

NationalInstituteforHealthand CareExcellence(NICE)

- <http://www.evidence.nhs.uk/>
- http://www.g-i-n.net/library/international-guidelines-library*
- <http://www.evidence.nhs.uk/>

Revisiones sistemáticas

- <http://www.cochranelibrary.com/>
- <https://www.tripdatabase.com/>

Tercer nivel de recursos MBE

Bases de datos y buscadores

- <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/>
- [http://regional.bvsalud.org/php/index.php\(DECs\)](http://regional.bvsalud.org/php/index.php(DECs))
- <https://www.elsevier.com/solutions/embase-biomedical-research>
- <http://www.scielo.org/php/index.php?lang=es>
- <https://scholar.google.com.mx/>
- <https://www.clinicalkey.com>

Búsquedas federadas

TripDatabase

- <https://www.tripdatabase.com/>

Epistemonikos

- <http://www.epistemonikos.org/es>

ACCESSSS

- <http://plus.mcmaster.ca/ACCESSSS/>

SumSearch

- <http://sumsearch.org/>

Búsqueda de evidencia científica

Since 1997 Trip has been used by millions of practitioners to improve their consultations.

[See the infographic →](#)

Trip

language options

search terms

Search

- Advanced search
- PICO search**
- Trip Rapid Review

You can also:

- Login with Facebook**
- Login with Twitter
- How to use Trip

Find evidence fast

Trip is a tool for you to find and use high-quality clinical research evidence.

[About Trip](#) or [Sign up now](#)

Jerarquía de evidencia por tipo de estudio

📄 PICO Search

PICO is a novel approach of allowing users to conduct a focussed search based on a structured clinical question

[Learn more at *cebm.net*](#)

There are 4 elements and not all are compulsory, but the more you use the more focussed the results. We use a contingency search to reduce information overload, [click here](#) for further details.

Population:

Comparison:

Intervention:

Outcome:

Search

Find evidence fast

Trip is a tool for you to find and use high-quality clinical research evidence.

[About Trip](#) or [Sign up now](#)

Jerarquía de evidencia por tipo de estudio

[See the infographic →](#)

Trip

Search

language options

[Advanced search](#)
[PICO search](#)
[Trip Rapid Review](#)

[Login with Facebook](#)
[Login with Twitter](#)
[How to use Trip](#)

☰ PICO Search

PICO is a novel approach of allowing users to conduct a focussed search based on a structured clinical question [Learn more at cebm.net](#)

There are 4 elements and not all are compulsory, but the more you use the more focussed the results. We use a contingency search to reduce information overload, [click here](#) for further details.

Population:

Comparison:

Intervention:

Outcome:

Search

Jerarquía de evidencia por tipo de estudio

If you had Trip Premium you'd have access to 4 further Systematic Reviews, links to 24 free full-text articles and 3 clinical trials — all without adverts. [Upgrade now!](#)

31 results for "(title:cardiovascular risk)(title:mediterranean diet)", by quality

Search Safety Net

What is Search Safety Net?

Export... Order Synonyms Add to automated search Translate

- ★ 1. **The Mediterranean diet for reducing cardiovascular disease risk**
Handbook of Non-Drug interventions (HANDI) 2014
Evidence-based Synopses
- ★ 2. **Randomised controlled trial: A Mediterranean diet supplemented with olive oil or nuts reduces the incidence of major cardiovascular events in high-risk patients**
Evidence-Based Medicine (Requires free registration) 2014
Evidence-based Synopses
- ★ 3. **Mediterranean Diet and Invasive Breast Cancer Risk Among Women at High Cardiovascular Risk in the PREDIMED Trial: A Randomized Clinical Trial**
Evidence Updates 2015
Key Primary Research



Refine 53 results by evidence type

- All Secondary Evidence
 - Systematic Reviews 144
 - Evidence-based Synopses 2
 - Guidelines
 - Aus & NZ 0
 - Canada 0
 - UK 0
 - USA 0
 - Other 0
- Key Primary Research 3
- Clinical Q&A 0
- Controlled Trials 18
- Primary Research 26
- Ongoing clinical trials 3
 - Open 0
 - Closed 3

Jerarquía de evidencia por tipo de estudio

HANDI Making non-drug interventions easier to find and use



First published: May 2014

Mediterranean diet: reducing cardiovascular disease risk

In 2010, UNESCO officially recognised the Mediterranean diet pattern to be part of the cultural heritage of Italy, Greece, Spain and Morocco.

Intervention

A change in overall dietary pattern to increase intake of fresh fruits, vegetables, grains, nuts and fish and decrease intake of meat and dairy, known as the Mediterranean diet.

Total energy intake is adapted to meet individual needs. There is no specific fat restriction, as long as fat is mostly derived from fatty fish and plant sources (particularly olive oils or nuts). Patients view the Mediterranean diet as tastier and more filling than low-fat diets, which leads to increased long-term compliance.

Indication

Prevention of subsequent cardiovascular events in patients who have had myocardial infarction.

Prevention of cardiovascular events in patients who are at high risk of cardiovascular disease. According to the large PREDIMED randomised trial, patients at high risk had either type 2 diabetes or three or more of the following:

- smoker

Give feedback on this topic

Advertisement loading...
Advertisement

Search HANDI

Search

[Advanced Search](#)

Interact with HANDI

[Submit a proposal](#)

[Give feedback](#)

About HANDI

[The HANDI Project](#)

[About the Authors](#)

Jerarquía de evidencia por tipo de estudio

See the infographic →

Trip

Login with Facebook

Login with Twitter

Search

Advanced search

PICO search

Trip Rapid Review

How to use Trip

language options

PICO Search

PICO is a novel approach of allowing users to conduct a focussed search based on a structured clinical question [Learn more at cebm.net](#)

There are 4 elements and not all are compulsory, but the more you use the more focussed the results. We use a contingency search to reduce information overload, [click here](#) for further details.

Population:

Comparison:

Intervention:

Outcome:

Search

Jerarquía de evidencia por tipo de estudio

If you had Trip Premium you'd have access to 1 further Systematic Reviews and links to 9 free full-text articles 0 clinical trials — all without adverts. [Upgrade now!](#)

11 results for (title:cardiovascular risk)(title:mediterranean diet)(low fat diets)(cardiovascular disease)", by quality

[Search Safety Net](#)
What is Search Safety Net?

Export... Synonyms

- 1. Meta-analysis comparing Mediterranean to low-fat diets for modification of cardiovascular risk factors** Systematic Reviews
DARE. 2011
[Tweet this](#) [More](#)
- 2. The Mediterranean diet for reducing cardiovascular disease risk** Evidence-based Synopses
Handbook of Non-Drug interventions (HANDI) 2014
[Tweet this](#) [More](#)
- 3. Mediterranean Diet and Invasive Breast Cancer Risk Among Women at High Cardiovascular Risk in the PREDIMED Trial: A Randomized Clinical Trial** Key Primary Research

Refine 19 results by evidence type

- All Secondary Evidence
 - Systematic Reviews 1
 - Evidence-based Synopses 1
 - Guidelines
 - Aus & NZ 0
 - Canada 0
 - UK 0
 - USA 0
 - Other 0
- Key Primary Research 1
- Clinical Q&A 0
- Controlled Trials 7
- Primary Research 9
- Ongoing clinical trials 0
 - Open 0
 - Closed 0
 - Unknown 0

Bases y datos de búsqueda

Bases de datos y buscadores

- <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/>
- [http://regional.bvsalud.org/php/index.php\(DECs\)](http://regional.bvsalud.org/php/index.php(DECs))
- <https://www.elsevier.com/solutions/embase-biomedical-research>
- <http://www.scielo.org/php/index.php?lang=es>
- <https://scholar.google.com.mx/>
- <https://www.clinicalkey.com>

5. ¿Por qué los estudios se equivocan?

Sesgo y error aleatorio

Estudios pueden tener fallas en su diseño → Introducir error sistemático

Aunque el estudio se haya diseñado y ejecutado a la perfección, no estaríamos seguros de haber llegado a la verdad subyacente.

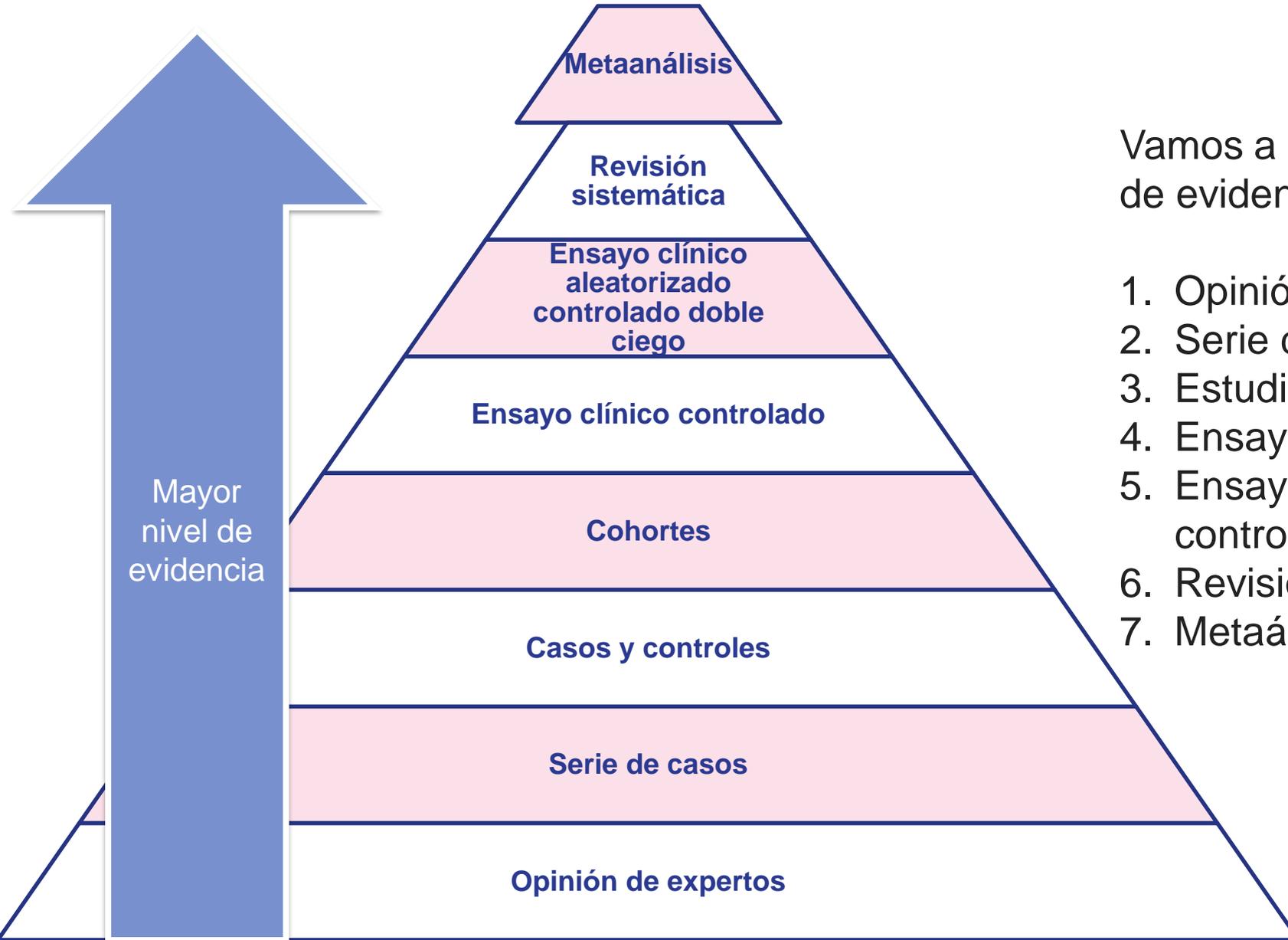
¿Por qué?

Por el AZAR (error aleatorio).



Tipos de estudios y nivel de evidencia

Tipos de estudios y niveles de evidencia científica



Vamos a revisar desde el nivel m3s bajo de evidencia, hasta el m3s alto.

1. Opini3n de expertos
2. Serie de casos y controles
3. Estudios cohorte
4. Ensayos Cl3nicos controlados
5. Ensayos Cl3nicos aleatorizados controlados doble ciegos
6. Revisi3n sistem3tica
7. Metaan3lisis

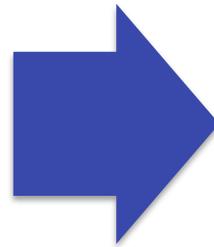
1. Opinión de expertos

- ❑ Este procedimiento utiliza un grupo de expertos para el análisis que se mantienen aislados con objeto de minimizar el efecto de presión social y otros aspectos del comportamiento de pequeños grupos.
- ❑ Los expertos pueden ser especialistas internos o externos.
- ❑ No existe una estructura rígida para aplicar el método Delphy, pero es usual que se siga una determinada secuencia.

1. Opinión de expertos

- Su uso en general requiere una considerable flexibilidad para satisfacer las necesidades de la situación, un análisis comparativo de la introducción y la expansión del nuevo producto, basando la comprobación en patrones de similitud

Este método no requiere que se llegue a un consenso.



El objetivo es más bien obtener un número de opiniones que se haya reducido por la aplicación del método o terapia nutricional/médica

2. Reporte de casos

- Un reporte de caso es un tipo de estudio observacional que presenta detalladamente problemas médicos de un paciente único y de características únicas.
- Organizan y vuelven a narrar lo que ocurrió:
 - Historia clínica
 - Evolución de la enfermedad
 - Cuidados médicos instituidos
 - Resultados obtenidos.

Son el único medio para describir eventos clínicos raros.



REPORTE DE CASO

Caso clínico: tratamiento nutricional de un
desorden genético llamado Síndrome de Refsum

PERSPECTIVAS EN NUTRICIÓN HUMANA
ISSN 0124-4108 Vol. 11 No. 2 Julio-Diciembre de 2009
Universidad de Antioquia. Medellín. Colombia págs. 205-210

Artículo recibido: 9 de octubre de 2009
Aceptado: 7 de febrero de 2010

1. ¿Qué es el síndrome de Refsum?
2. ¿Cuáles son los síntomas de la enfermedad?
3. ¿Cuáles eran los síntomas del paciente?
4. ¿Cuál fue el manejo nutricional?
5. ¿Qué alimentos estarían prohibidos y por qué?
6. ¿Qué deficiencias nutricionales podría presentar el paciente?

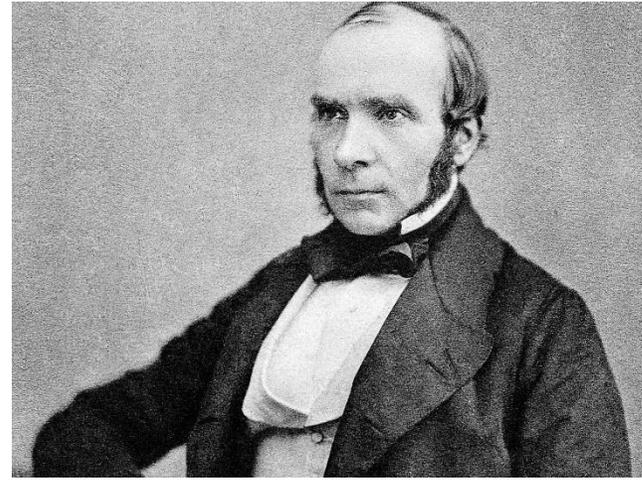
2. Reporte de casos

- Dentro de los reportes de casos se identifican dos tipos, unos relacionados al diagnóstico, en los cuales se aborda una condición clínica nueva o presentación inusual de una enfermedad conocida.
- Otros relacionados al tratamiento que se otorgó en esa enfermedad y se reportan los resultados.



3. Casos y controles

- Los estudios de casos y controles fueron empíricamente empleados por John Snow en el siglo XIX durante sus investigaciones sobre las causas de la epidemia de cólera, cuando comparó casos y no casos en cuanto a su lugar de residencia y fuente de agua potable.



3. Casos y controles

- Los estudios de casos y controles representan una estrategia muestral, en la que de manera característica se selecciona a la población en estudio con base a:

la presencia (caso)
de la enfermedad
o hallazgo

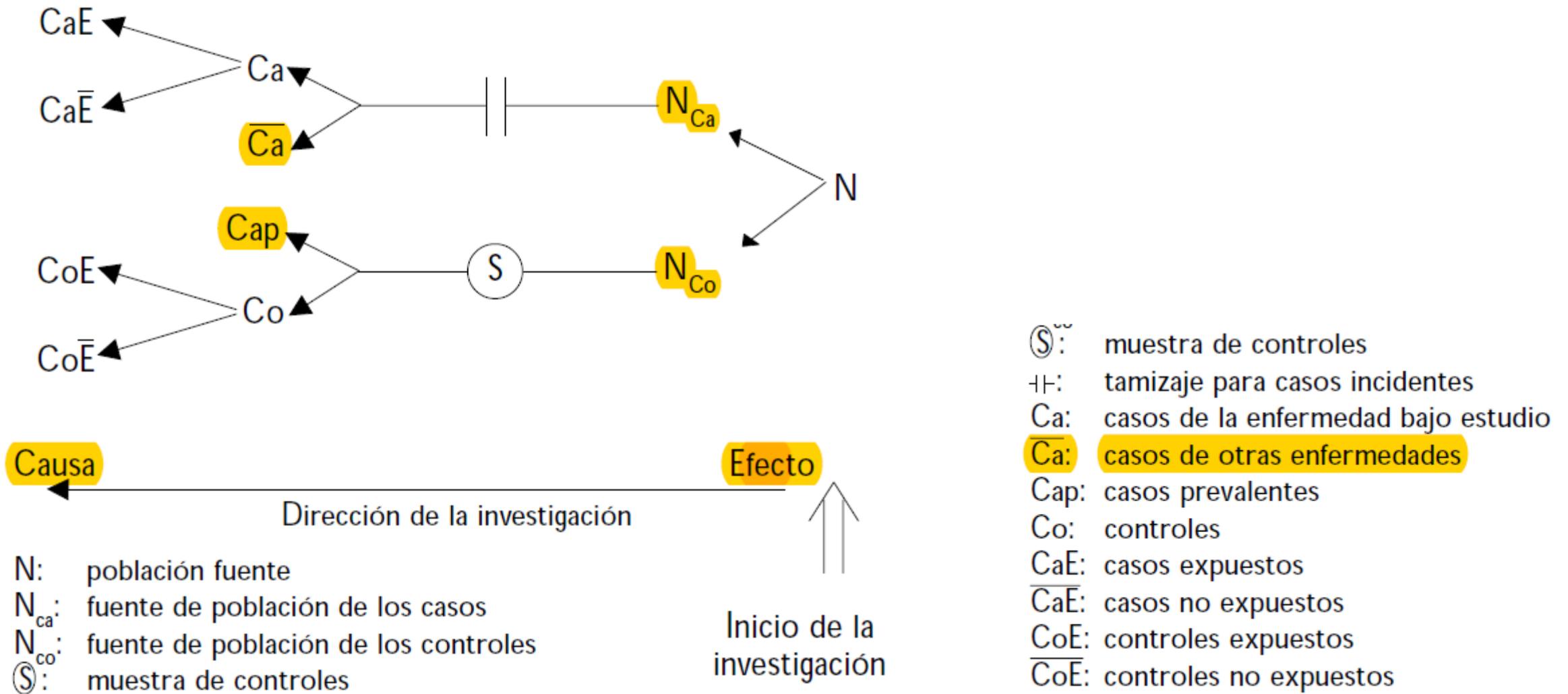
La ausencia
(control o
referente) del
evento de interés

3. Casos y controles

Diseño del estudio



3. Casos y controles Diseño clásico



3. Casos y controles

Diseño del estudio

En primer lugar, se seleccionan:

Casos (con la enfermedad)

Controles (sin la enfermedad)

A continuación, medir la exposición previa:

	A	B
Con exposición previa		
Sin exposición previa	C	D
TOTAL	A+C	B+D
Proporciones con exposición previa	$\frac{A}{A+C}$	$\frac{B}{B+D}$

3. Casos y controles ¿Cómo selecciono a los Casos?

- Cuando los casos se obtienen de una población claramente definida en tiempo, espacio y lugar, y éstos constituyen un censo de los eventos en estudio o una muestra representativa de los mismos, la selección de controles se puede realizar mediante un muestreo aleatorio simple de la población base.

3. Casos y controles ¿Cómo selecciono a los controles?

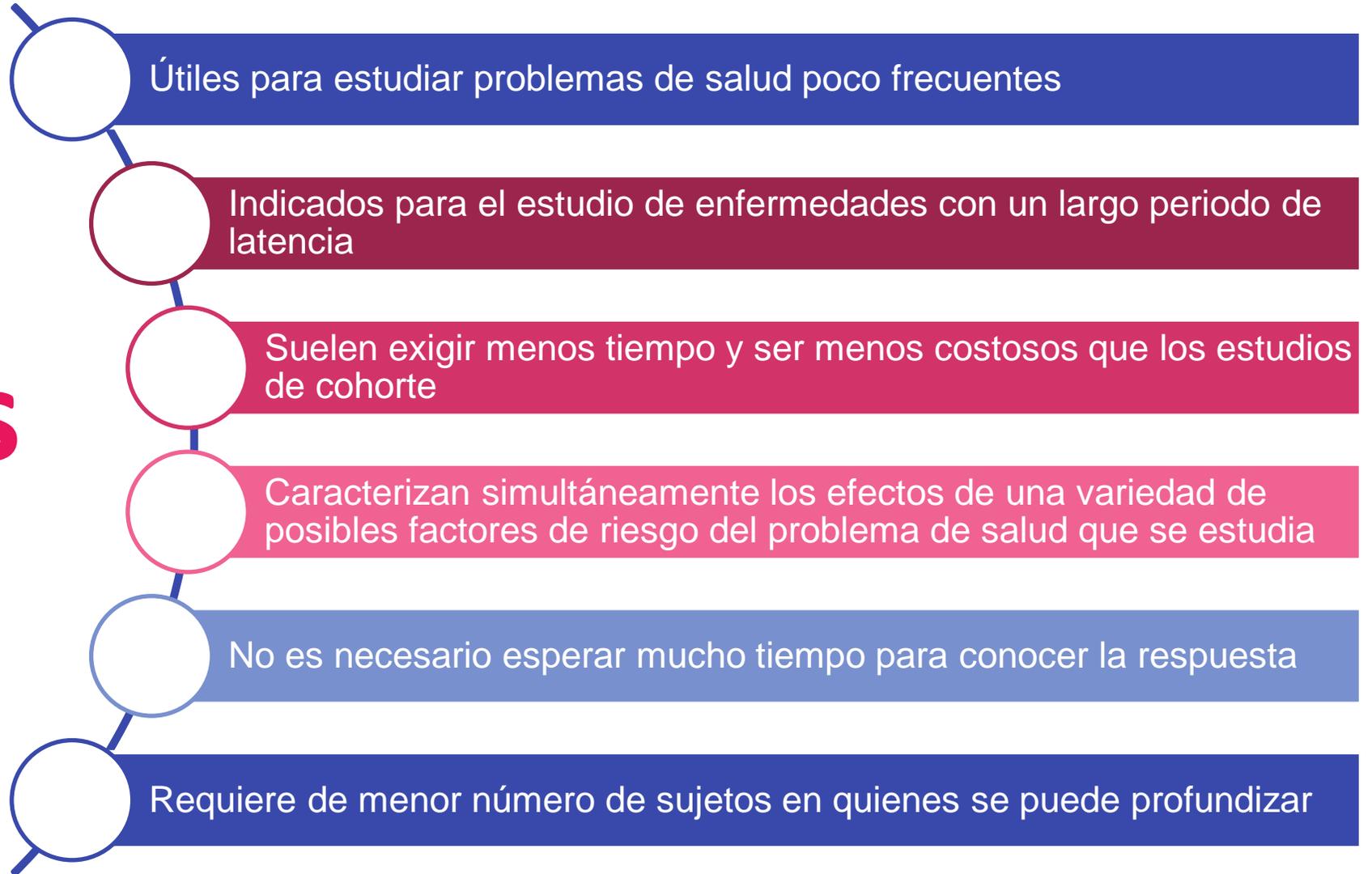
Los controles deben ser seleccionados de la misma base poblacional (de la cohorte imaginaria) de donde se originaron los casos.

Los controles deben ser seleccionados independientemente de su condición de expuestos o no expuestos para garantizar que representen a la población de base

En la selección de los controles se debe evitar, en la medida de lo posible, los factores de confusión.

3. Casos y controles

Ventajas



4. Casos y controles

Lee el artículo



Universidad y Salud
SECCIÓN ARTÍCULOS ORIGINALES

Hábitos de vida y cáncer colorrectal: Un estudio de casos y controles en una población de ingresos medios y bajos

Lifestyle and colorectal cancer: A case-control study in a population of middle and low income

4. Casos y controles

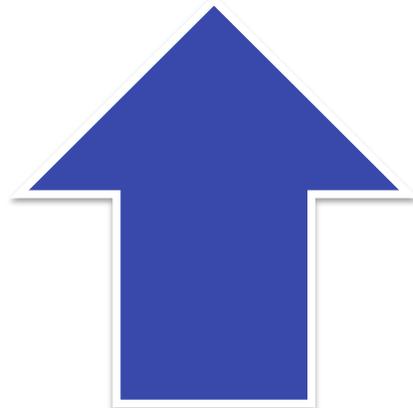
Lee el artículo e identifica las respuestas

1. ¿Cuáles son las causas de cáncer colorrectal asociadas a la dieta o estilo de vida?
2. ¿Cuál es el tipo de estudio? (especifica si es longitudinal, experimental u observacional)
3. ¿Cómo se seleccionaron los casos?
4. ¿Cómo se seleccionaron los controles?
5. ¿Cuáles fueron las variables del estudio?
6. ¿Cómo se realizó el modelo teórico de causalidad o qué es lo que contiene?
7. ¿Cuáles fueron los resultados en general? Es decir, qué variables se identificaron como factores de riesgo para el cáncer colorrectal.
8. ¿Qué sesgos es probable que tenga el estudio? (Lee el apartado de fortalezas y limitaciones).

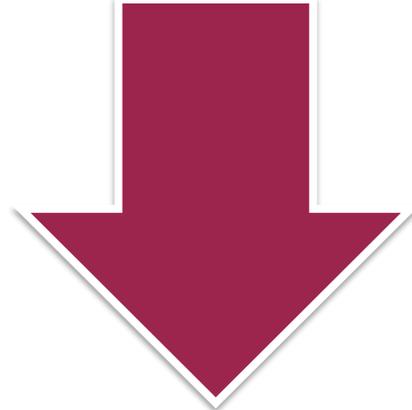
4. Estudios de cohorte

Diseños del estudio

Longitudinales



Retrospectivos



Prospectivos

Desayuno: Licuado: 1 plátano + ½ taza de avena + 3 nueces + 3 pasas + Agua
1 huevo con 2 reb de jamón de pavo + ½ taza, 2 disparos de aceite en spray + 3 tortillas

1-2 PM: 1 taza melón

4:00 pm: 160 gr de bistec, frijoles de la olla, 3 tortilla, ensalada conejo.

7:00 pm: 1 elote, 5 cditas de crema

9:00 pm: ensalada de conejo con 2 tortillas con queso.

4. Estudios de Cohorte

Diseño del estudio

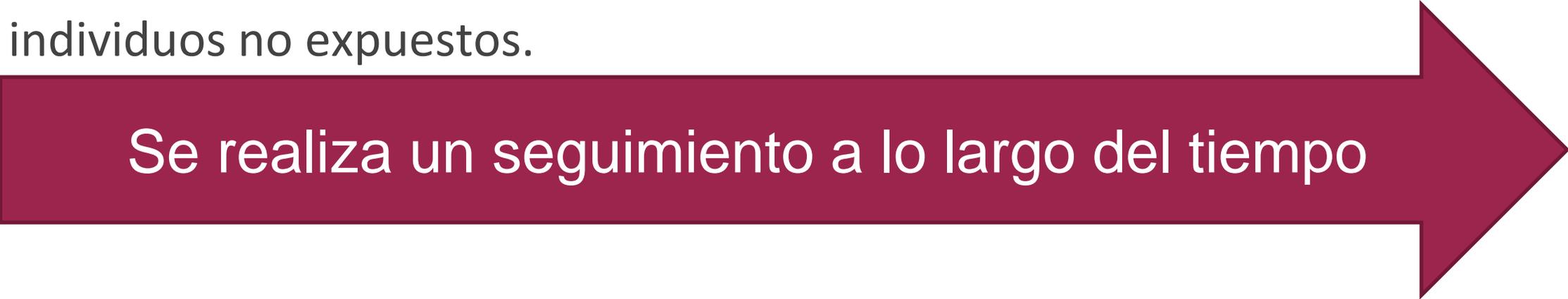


Si se observa una asociación entre una exposición y una enfermedad u otro resultado (1), surge la pregunta de si la asociación es causal (2).

4. Estudios de cohorte

Diseño

- El investigador selecciona un grupo de individuos expuestos y un grupo de individuos no expuestos.



Se realiza un seguimiento a lo largo del tiempo

¿Qué se analiza?

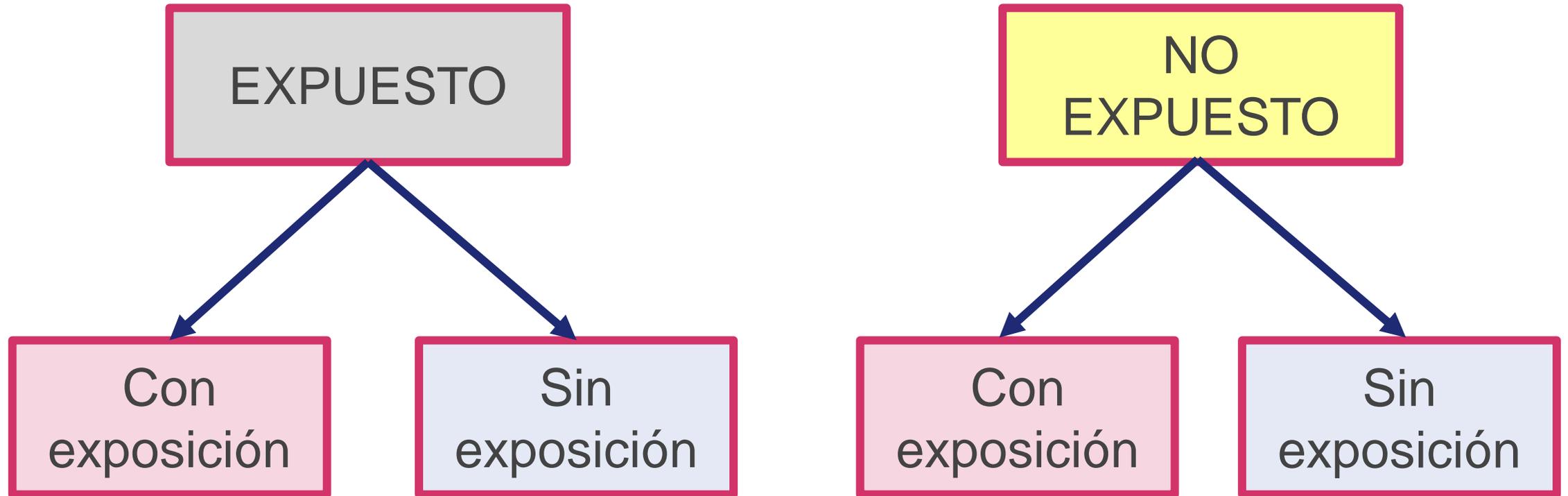
Se pueden evaluar y comparar los resultados (mortalidad, morbilidad, presencia de enfermedades, etc).

¿Cuántos grupos se analizan?

Se pueden analizar más de 2 grupos

4. Estudios de cohorte

Diseño del estudio



Si existe una asociación positiva entre la exposición y la enfermedad, sería de esperar que la proporción de personas del grupo expuesto que desarrollan la enfermedad (**INCIDENCIA**) fuese mayor que la proporción del grupo no expuesto.

4. Estudio cohorte

Diseño

Después, seguimiento para ver si...

Primero seleccionar

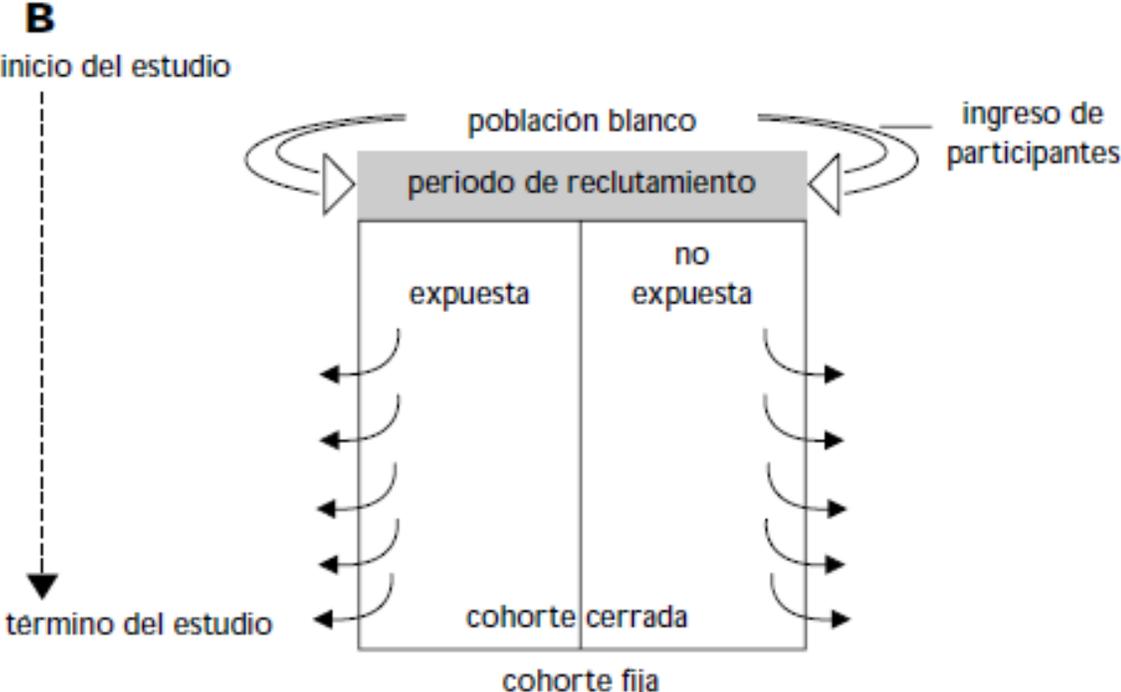
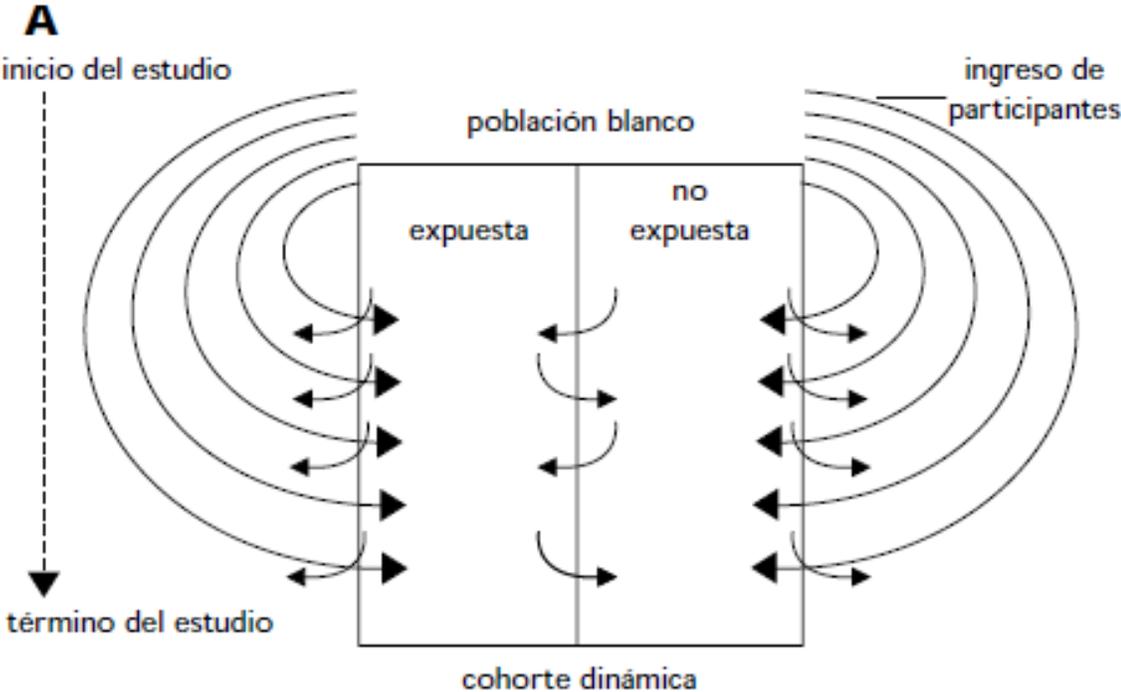
Expuesto

No expuesto

Se desarrolla la enfermedad	No se desarrolla la enfermedad	Total	Tasa de incidencia de la enfermedad
a	b	a+b	$\frac{a}{a+b}$
c	d	c+d	$\frac{c}{c+d}$

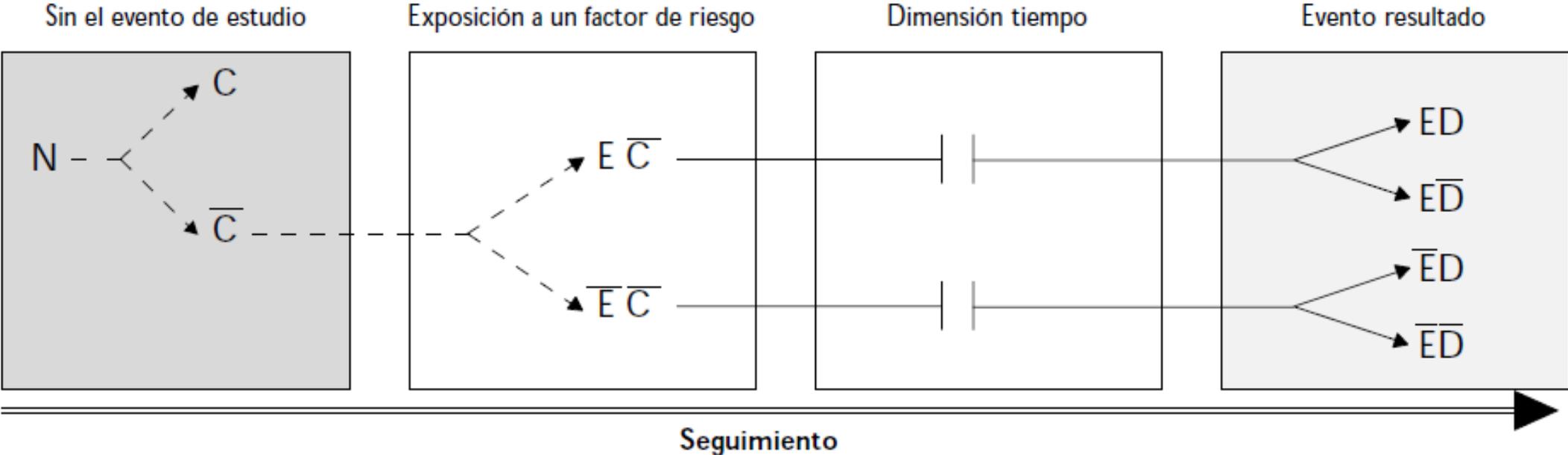
4. Estudios de cohorte

Diseños del estudio



4. Estudios de cohorte

Diseños del estudio



N = población de estudio
 C = casos prevalentes
 D = casos incidentes
—|— = por lo menos dos mediciones en el tiempo

\bar{C} o \bar{D} = no casos
 E = población expuesta
 \bar{E} = población no-expuesta

FIGURA 2. DISEÑO CLÁSICO DE UN ESTUDIO DE COHORTE

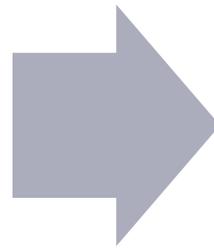
4. Estudios de cohorte

Selección de las poblaciones de estudio

- La característica esencial en el diseño de los estudios de cohortes es la comparación de los resultados en un grupo expuesto y en un grupo no expuesto.

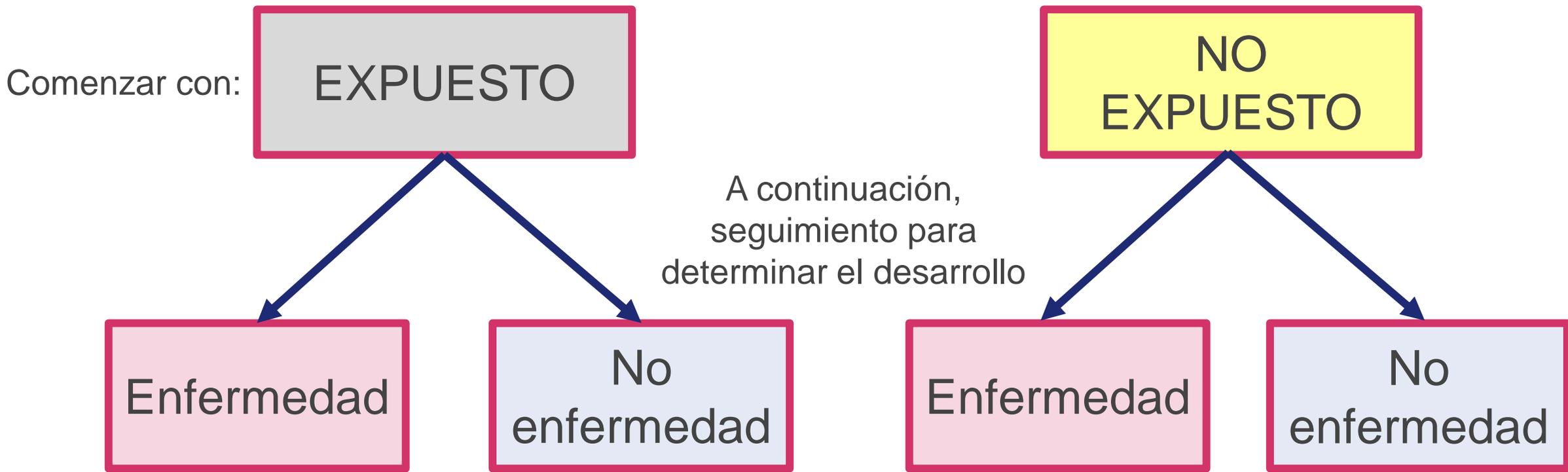
Hay dos formas básicas para generar tales grupos:

Se puede crear una población de estudio mediante la selección de grupos para la inclusión en el mismo basándose en si están o no expuestos



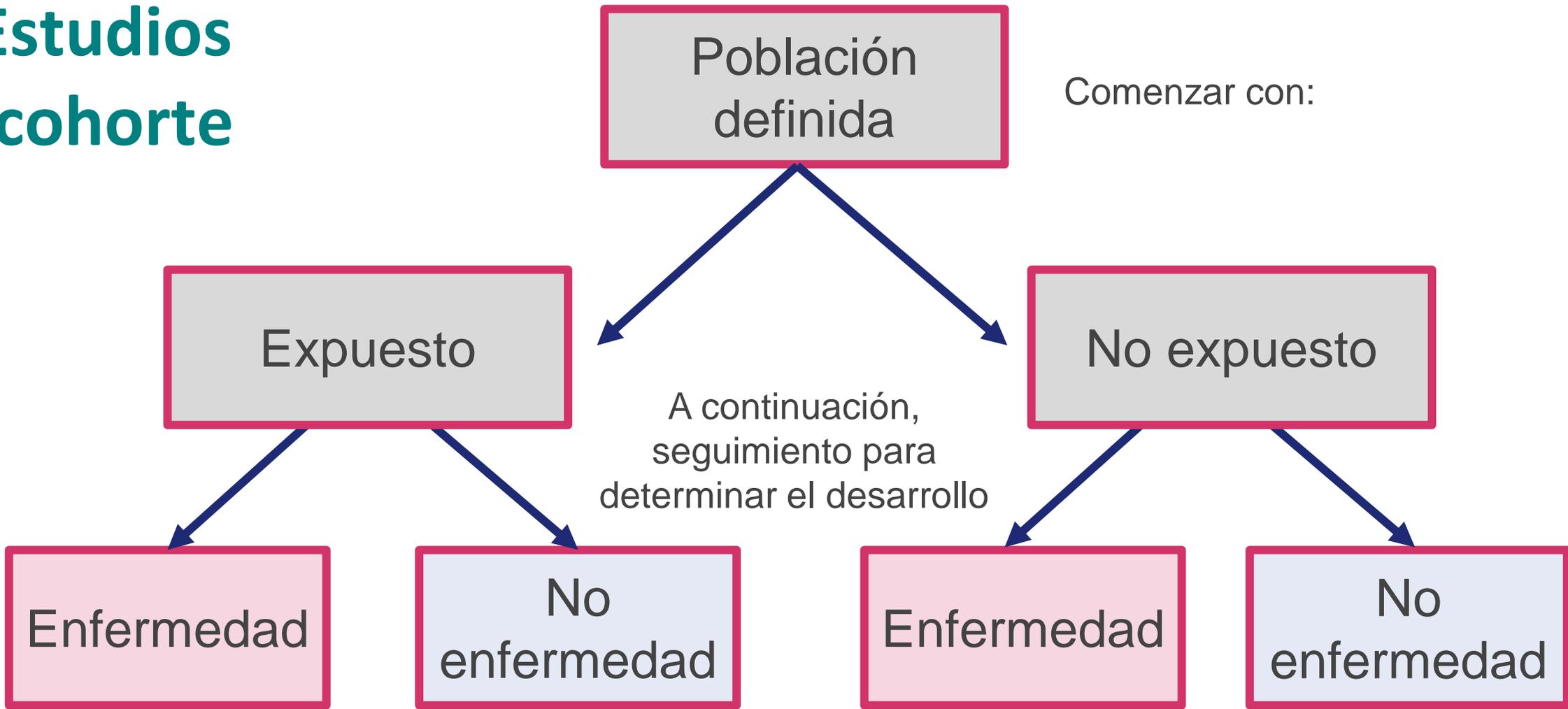
O bien, se puede seleccionar una población definida antes de que cualquiera de sus miembros se exponga o antes de identificar sus exposiciones.

4. Estudios de cohorte



Diseño de un estudio de cohortes comenzando con los grupos expuesto y no expuesto

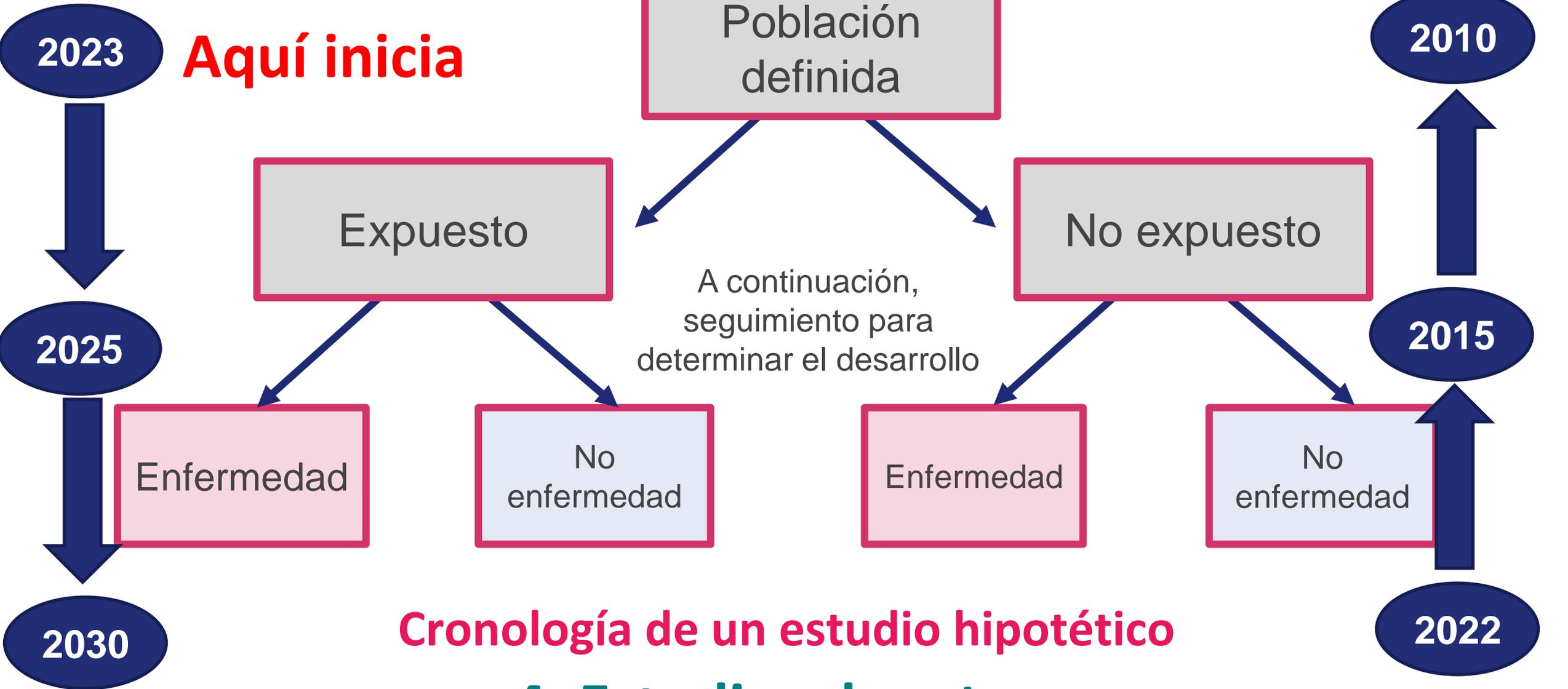
4. Estudios de cohorte



Diseño de un estudio de cohortes comenzando con una población definida

Prospectivo

Retrospectivo



Cronología de un estudio hipotético

4. Estudios de cohorte

Aquí inicia

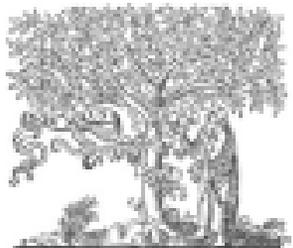
4. Estudio cohorte

Revisemos algunos ejemplos de las gráficas de crecimiento en pediatría ¿Cohortes o estudio transversal?

4. Estudios de cohorte

Estudio SUN PROJECT

Clinical Nutrition 40 (2021) 2817–2824

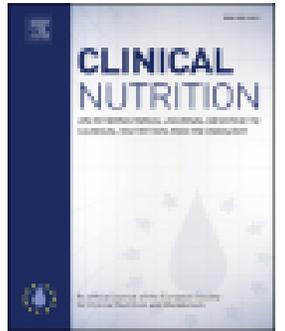


ELSEVIER

Contents lists available at ScienceDirect

Clinical Nutrition

journal homepage: <http://www.elsevier.com/locate/clnu>



Original article

Ultra-processed foods and type-2 diabetes risk in the SUN project: A prospective cohort study

María Llavero-Valero ^{a, b}, Javier Escalada-San Martín ^{b, c, d},



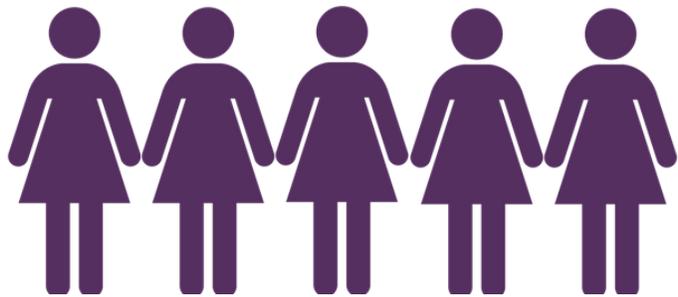
4. Estudios de cohorte

Estudio SUN PROJECT

Objetivo

- Evaluar la asociación entre el consumo de UPF y la incidencia de T2D.

n = 20,060 participantes



61.5%

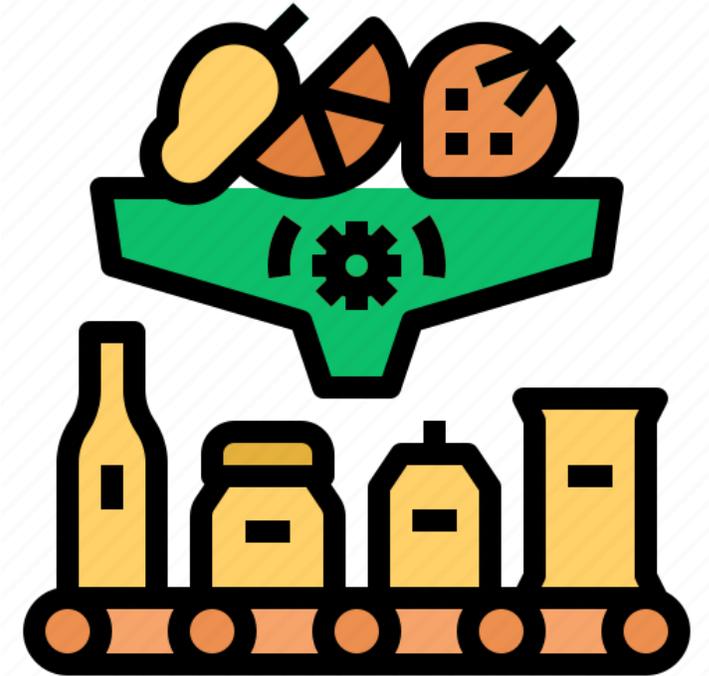
12 años (con mediciones c/2 años)

4. Estudios de cohorte

Estudio SUN PROJECT

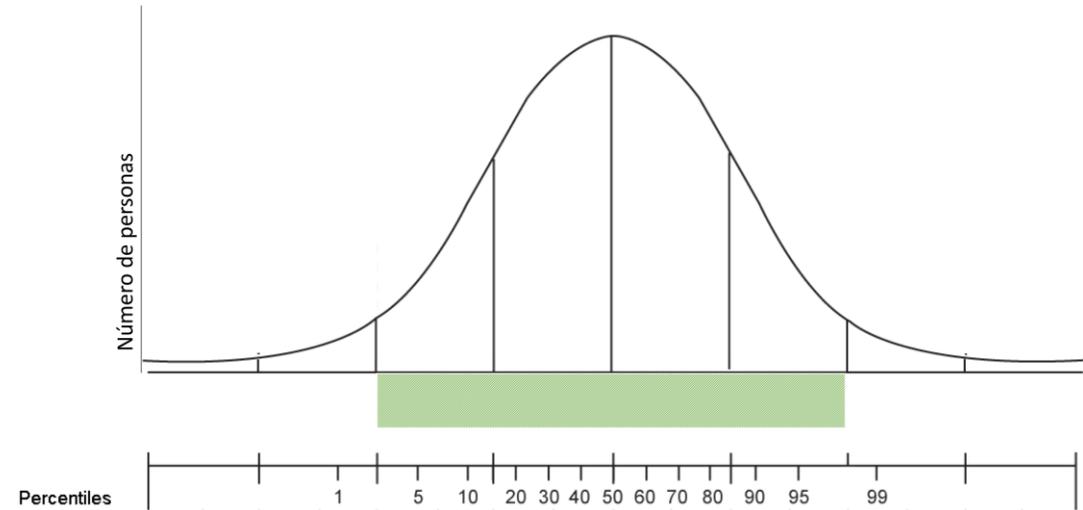
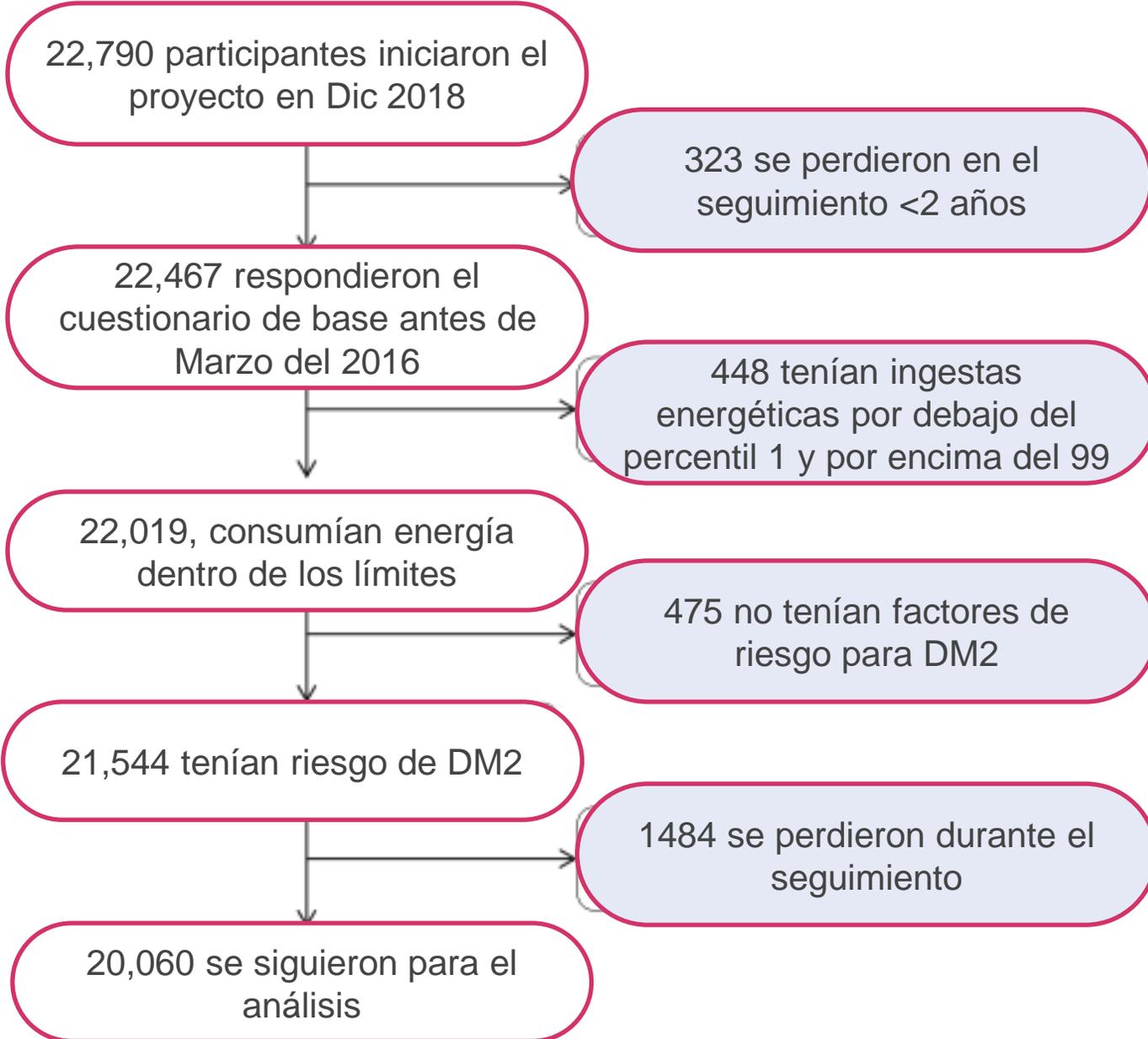


El consumo de alimentos se evaluó a través de un cuestionario validado de frecuencia de alimentos de 136 ítems y agrupados según su grado de procesamiento.



4. Estudios de cohorte

Flujo de participantes



4. Estudios de cohorte

Tabla de inicio con variables ajustadas

Table 1
Age and sex-adjusted^a characteristics of the SUN participants according to tertiles of ultra-processed consumption.

	TERTILES OF UPF			p value ^b
	UPF1 <214.6 g/d	UPF 2 214.6 g/d – 323.3 g/d	UPF 3 >323.3 g/d	
N	6687	6687	6686	
Age ^c (years) (SD)	37.3 (11.8)	37.3 (12.2)	38.2 (13.5)	0.024
Women ^c (%)	59.9	61.0	60.6	0.52
BMI (kg/m ²) (SD)	23.2 (3.3)	23.4 (3.4)	23.7 (3.8)	<0.001
Smoking status (%)				<0.001
Never	50.5	48.2	48.0	
Current	19.1	22.9	24.5	
Former	30.5	28.9	27.5	
Education level (%)				<0.001
Graduate	74.3	73.0	70.5	
Postgraduate	6.6	7.5	8.0	
Doctorate	8.8	10.2	11.3	
Family History of T2D (%)	14.3	14.3	14.5	0.63
Prevalent Hypertension (%)	17.9	19.0	20.8	<0.001
Prevalent cancer (%)	3.2	3.2	3.6	0.61
CVD at baseline (%)	1.4	1.2	1.9	0.004
Hypercholesterolemia (%)	16.6	16.3	16.7	0.09
Prevalent depression (%)	10.3	10.9	12.9	<0.001
Trichopoulou's 9-point score (SD)	4.9 (1.7)	4.0 (1.7)	3.7 (1.7)	<0.001
Energy intake (kcal/day)	2711.0 (756.3)	2309.5 (722.6)	2540.3 (818.2)	<0.001
Physical activity (METs-h/wk) (SD)	26.1 (25.1)	21.8 (20.7)	21.5 (21.4)	<0.001
Snacking (%)	31.1	34.4	38.9	<0.001
Soft drinks (portions/day) (SD)	0.1 (0.1)	0.1 (0.2)	0.4 (0.7)	<0.001
TV hours/day (SD)	1.6 (1.2)	1.6 (1.1)	1.7 (1.2)	<0.001
Protein intake (% of E) (SD)	18.1 (3.3)	18.3 (3.2)	17.5 (3.2)	<0.001
Carbohydrate intake (% of E) (SD)	44.3 (7.8)	42.8 (7.1)	43.5 (7.1)	<0.001
Fat intake (% of E) (SD)	35.7 (7.1)	37.0 (6.2)	37.1 (6.2)	<0.001
SFAs (% of E) (SD)	11.7 (3.3)	12.7 (3.0)	13.1 (3.2)	<0.001
PUFAs (% of E) (SD)	4.9 (1.5)	5.3 (1.5)	5.4 (1.6)	<0.001
MUFAs (% of E) (SD)	15.7 (4.0)	15.8 (3.5)	15.6 (3.4)	0.035

4. Estudios de cohorte

Hazard Ratios proporcionales para la incidencia de DM2 de acuerdo al consumo de alimentos ultraprocesados

Table 2
Cox proportional HRs and 95% CI for incident T2D according to baseline consumption of ultra-processed foods.

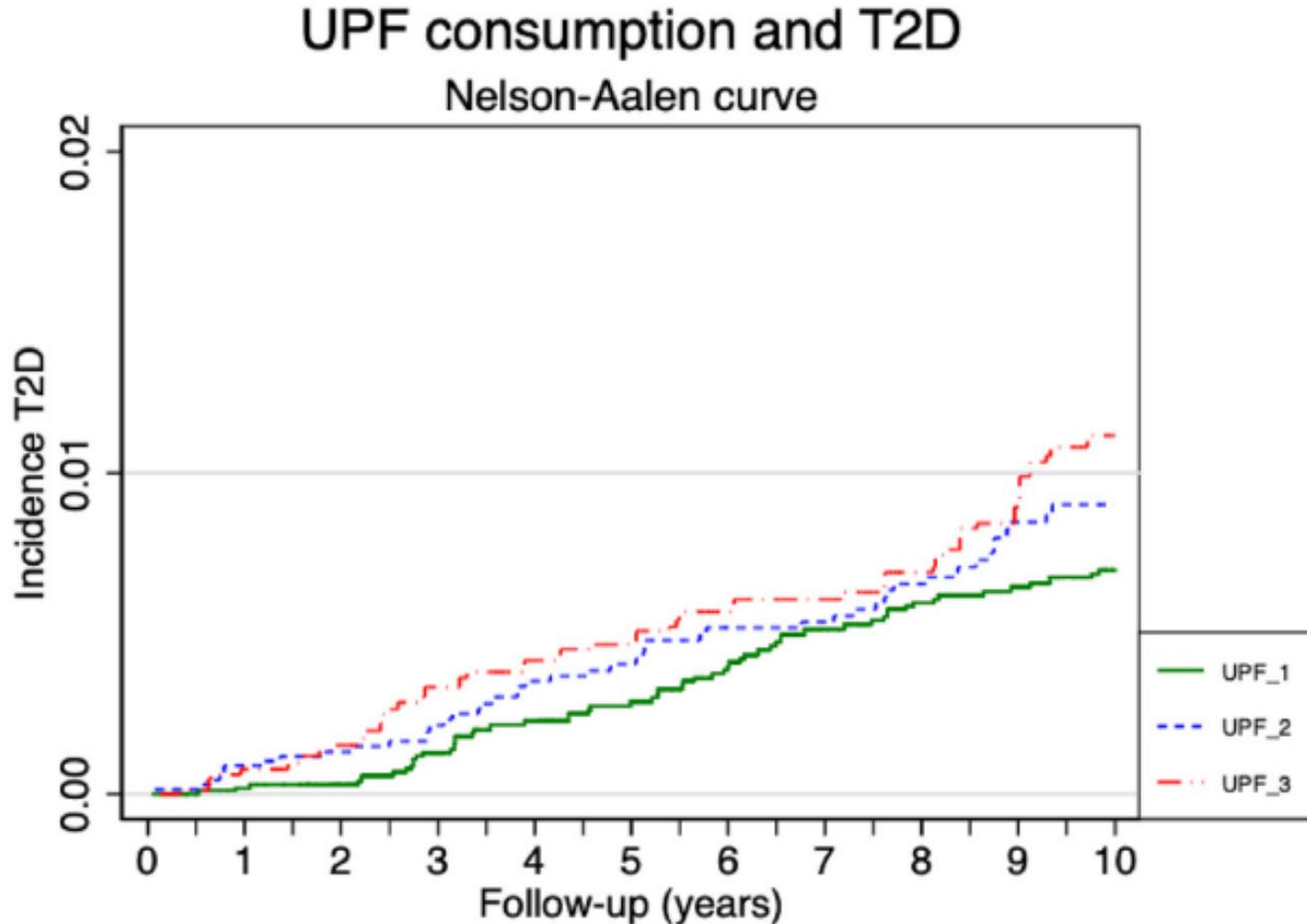
	TERTILES			P trend
	1	2	3	
Incident TD2	66	53	56	
Person-years	72 121	72 078	70 950	
Age and sex adjusted	1.00 (reference)	1.09 (0.76–1.57)	1.66 (1.15–2.41)	0.007
Multivariable adjusted ^a	1.00 (reference)	0.99 (0.69–1.43)	1.53 (1.06–2.22)	0.024
Repeated dietary measurements [¶]				
Age and sex-adjusted	1.00 (reference)	1.14 (0.79–1.64)	1.70 (1.18–2.47)	0.005
Multivariable adjusted ^b	1.00 (reference)	1.07 (0.74–1.54)	1.65 (1.14–2.38)	0.023

^a Adjusted for sex, age, tertiles of body mass index, educational status, family history of diabetes, smoking status, snacking between meals, 8-item active + sedentary lifestyle score, and following a special diet at baseline. Stratified by decades of age and recruitment period.

^b Model with repeated measures (updated data at 10 years of follow-up).

4. Estudios de cohorte

Curva de Nelson, para evaluar la incidencia de DM2 de acuerdo al consumo de alimentos ultraprocesados



Number at risk

UPF_1	6674	6666	6610	6291	6184	5754	5621	5163	5037	4483	4221
UPF_2	6683	6674	6617	6274	6111	5627	5489	5028	4908	4404	4137
UPF_3	6890	6866	6795	6368	6206	5695	5540	5090	4954	4391	4090

Fig. 2. Nelson-Aalen estimate of the incidence of type 2 diabetes according to tertiles of ultra-processed consumption.

4. Estudios de cohorte

Análisis de sensibilidad para la incidencia de DM2 de acuerdo al consumo de base de productos ultraprocesados (3er tercil vs 1º)

Table 3

Sensitivity analysis for incident T2D according to baseline consumption of ultraprocessed food (third tertile versus first tertile).

VARIABLE	N	Incident T2D	HR (95% CI)
Overall ^a	20 060	175	1.53 (1.06–2.22)
Including only women	12 344	43	1.32 (0.59–2.94)
Including only men	7716	132	1.59 (1.03–2.43)
Excluding participants with family history of T2D	17 029	107	1.32 (0.82–2.13)
Willett's energy limits (<800 kcal/d or >4000 kcal/d in men and <500 kcal/d or >3500 kcal/d in women)	18 382	166	1.59 (1.08–2.33)
Energy limits: percentiles 5–95	18 039	159	1.64 (1.11–2.43)
Excluding participants with prevalent hypertension	16 286	66	1.60 (0.88–2.90)
Excluding participants with prevalent cancer	19 414	164	1.67 (1.13–2.46)
Excluding participants with prevalent cardiovascular disease	19 776	163	1.57 (1.06–2.31)
Additionally adjusting for Mediterranean diet	20 060	175	1.50 (1.02–2.21)
Additionally adjusting for difference sugar added intake during the follow-up and daily saccharin intake	2060	175	1.52 (1.05–2.21)
Additionally adjusted for total energy intake	2060	175	1.52 (1.05–2.22)

^a Adjusted for sex, age, tertiles of body mass index, educational status, family history of diabetes, smoking status, snacking between meals, 8-item active + sedentary lifestyle score, and following a special diet at baseline. Stratified by decades of age and recruitment period.

4. Estudios de cohorte

**¿Qué podemos
concluir?**

4. Estudios de cohorte

¿Qué concluyeron los autores?

- Un mayor consumo de Prod. Ultr. se asoció con un mayor riesgo de diabetes tipo 2 de nueva aparición, incluso después del ajuste por una amplia gama de posibles factores de confusión
- El consumo de Prod. Ultr. suele tener una alta densidad energética y una baja densidad de nutrientes; Los Prod. Ultr. a menudo contienen una gran cantidad de azúcares agregados, lo que puede provocar un desequilibrio energético y sobrepeso, ambos factores de riesgo reconocidos para el desarrollo de T2

Cohorte vs casos y controles

Diferencias entre los estudios

Cohorte



Se comparan personas expuestas vs no expuestas



Se compara la incidencia de la enfermedad en los individuos expuestos y no expuestos

Casos y controles



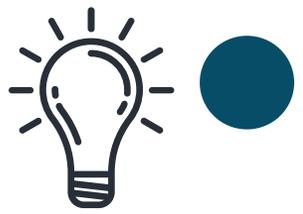
Se comparan personas con la enfermedad (casos) y sin la enfermedad (controles)



Se comparan las proporciones de quienes tienen la exposición de interés en las personas con la enfermedad y sin la enfermedad

Patrones de crecimiento

Recomendación población Latina



Patrón de
crecimiento OMS



CDC

<5 años

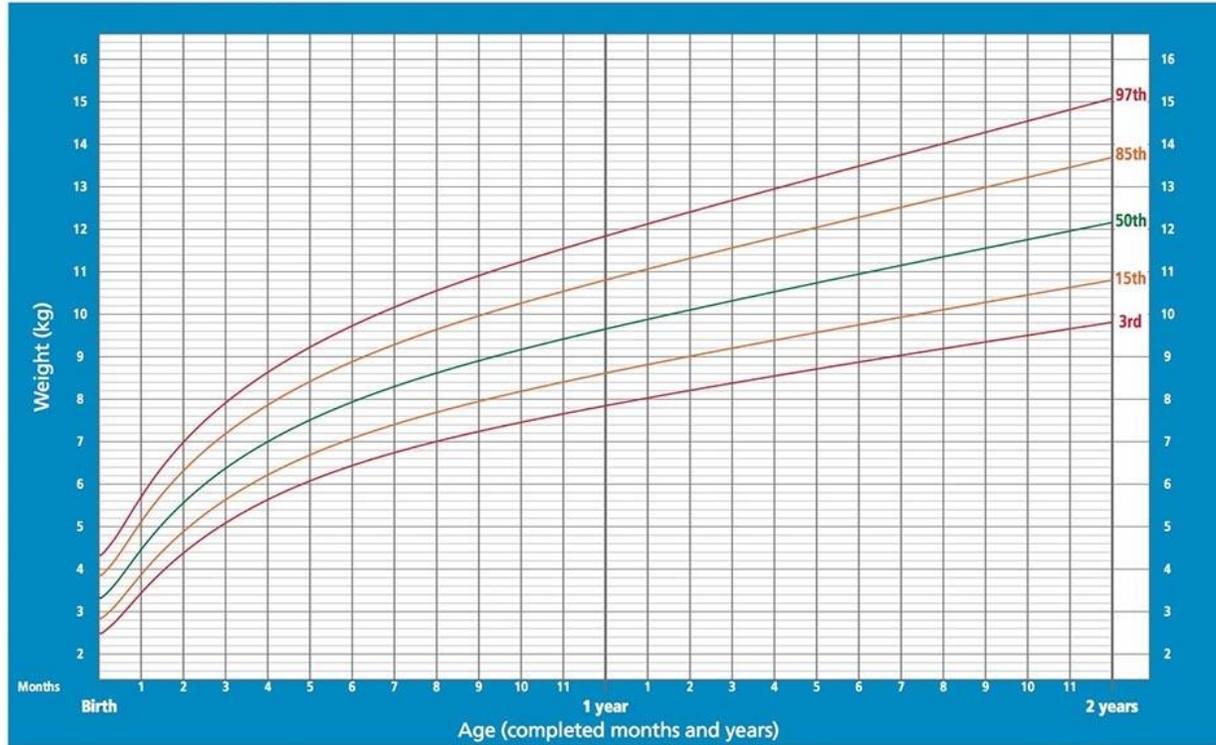
5-18 años

Indicadores:

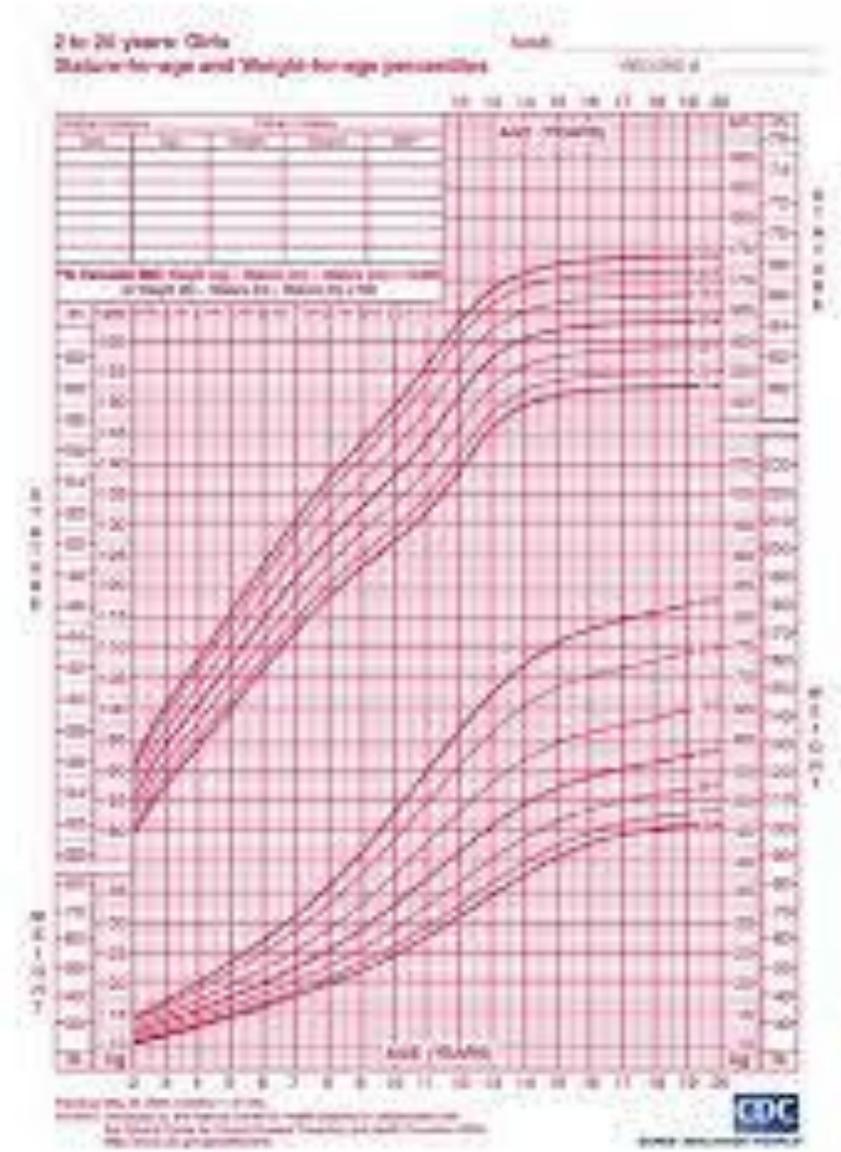
- IMC/E
- Longitud/Edad
- Perímetro braquial (a partir de 3 meses)
- Pliegue cutáneo tricipital (a partir de 3 meses)
- Pliegue cutáneo subscapular (a partir de 3 meses)
- **Composición corporal** “Área muscular de brazo” = FRISANCHO (a partir de 3 meses)

Weight-for-age BOYS

Birth to 2 years (percentiles)



WHO Child Growth Standards



WHO Child Growth Standards

Patrones de crecimiento
infantil de la OMS

Стандартные показатели ВОЗ
в области развития ребенка

Normes OMS de croissance de l'enfant

معايير منظمة الصحة العالمية لنمو الطفل

世界卫生组织儿童生长标准



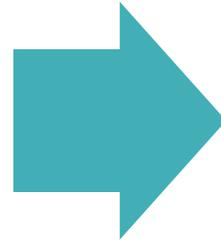
¿QUÉ PATRONES/ESTÁNDARES DE REFERENCIA
TENEMOS PARA EVALUAR CRECIMIENTO?

Referente vs estándar de crecimiento

Estándar

La población de estudio proporciona un “estándar de crecimiento” ...

Cuando la distribución es de una muestra LONGITUDINAL de individuos BIEN NUTRIDOS que viven en un entorno que promueve la salud



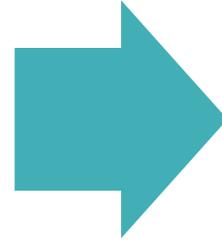
Referente

Una población de estudio proporciona una “REFERENCIA DE CRECIMIENTO” cuando...

La distribución es de una muestra transversal grande

REFERENTE VS ESTÁNDAR DE CRECIMIENTO

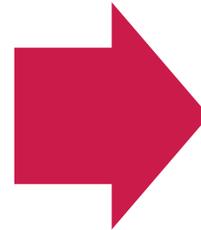
Estándar



Referente

Describe
como los
niños
“DEBERÍAN
CRECER”

Estudio de
referencia
multicéntrico
(MGRS) de la
OMS



NCSH for CDC
2,000
Tomado de una
serie de
encuestas
nacionales, USA

Describe
como los
niños
“CRECEN”



BACK TO BASICS...

a. Referente de crecimiento: nchs – cdc 1977

En 1974, la Academia Nacional de Ciencias

- Indico la creciente necesidad de tablas de crecimiento para infantes y niños, utilizando los datos actuales de las evaluaciones de niños y niñas de USA.

La academia recomendó usar los datos de crecimiento y desarrollo colectados en la última década por las “Encuestas de examinación de salud (HES)” del Centro Nacional Estadísticas de Salud (NCHS)”

a. Referente de crecimiento: nchs – cdc 1977



**Centers for Disease
Control and Prevention**
National Center for
Health Statistics

Las tablas de crecimiento fueron construidas con datos de:

“Fels Research Institute” + NCHS

Los datos del nacimiento a 3 años están basados en mediciones recolectadas durante 1925-1975

Las tablas de 2-18 años fueron recolectadas entre 1963-1974

a. Referente de crecimiento: nchs – cdc 1977

Basada en datos longitudinales previos a 1975

Niños de ascendencia
europea, residentes
en Ohio

Mediciones cada 3
meses

Alimentados
fundamentalmente
con fórmulas

No incluye
composición corporal

El método analítico era inadecuado para describir la variabilidad del crecimiento normal

a. Referente de crecimiento: nchs – cdc 1977



a. Referente de crecimiento 2000

❑ Surgieron controversias con respecto a las tablas de 1977:

❑ 1977: Muestra de niños blancos que vivían cerca de la ciudad de Ohio o en Boston, Massachusetts (de 1930 a 1945).

❑ La muestra de 1955 era muy pequeña y las líneas percentilares fueron suavizadas basadas en aproximaciones matemáticas por curvas realizadas “A MANO”!!!!!!

❑ Por lo tanto, los datos no representaban la diversidad de los niños de USA y en aquél tiempo los datos de ajustes estadísticos no eran realizados.

a. Referente de crecimiento CDC-2000

- En las tablas del 2000 CDC “GROWTH CHARTS”

- Se realizaron dos exclusiones importantes:

1. Exclusión de RN con MBPN (<1,500 gr).
2. Observaciones del peso de NHANES III (niños y adolescentes); ya que impedían ver el riesgo de sobrepeso u obesidad por el tipo de muestra utilizado.

- CDC-2000 CHARTS: Basado en encuestas transversales

- Añadieron percentiles <3 y >97

a. Referente de crecimiento 1977 vs 2000

Table A. Charts included in the 1977 NCHS Growth Charts and in the 2000 CDC Growth Charts

1977 NCHS Growth Charts*	2000 CDC Growth Charts*
Weight-for-age Birth to 36 months 2 to 18 years	Weight-for-age Birth to 36 months 2 to 20 years
Length-for-age Birth to 36 months	Length-for-age Birth to 36 months
Weight-for-length Birth to 36 months Boys (49 to 103 cm) Girls (49 to 101 cm)	Weight-for-length Birth to 36 months Boys (45 to 103 cm) Girls (45 to 103 cm)
Head circumference-for-age Birth to 36 months	Head circumference-for-age Birth to 36 months
Stature-for-age 2 to 18 years	Stature-for-age 2 to 20 years
Weight-for-stature** Boys (90 to 145 cm) Girls (90 to 137 cm)	Weight-for-stature** Boys (77 to 121 cm) Girls (77 to 121 cm)
	BMI-for-age 2 to 20 years

*All charts are sex-specific.

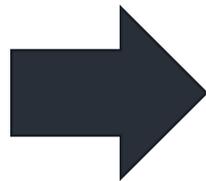
**The 1977 charts are applicable to boys with stature from 90 to 145 cm and age under 11.5 years, and to girls with stature from 90 to 137 cm and under 10.0 years of age. They are not applicable for any child showing the earliest signs of pubescence. The revised charts have no similar age or pubescence restrictions. Although the revised charts were developed for children 2 to 5 years of age, in practice they may accommodate some shorter children with chronologic ages 5.0 years and over.

B. ESTÁNDARES DE CRECIMIENTO: OMS 2006



**World Health
Organization**

En 1993, un Comité de Expertos de la OMS señaló la atención que el patrón de crecimiento, adolecía de varios problemas técnicos y BIOLÓGICOS



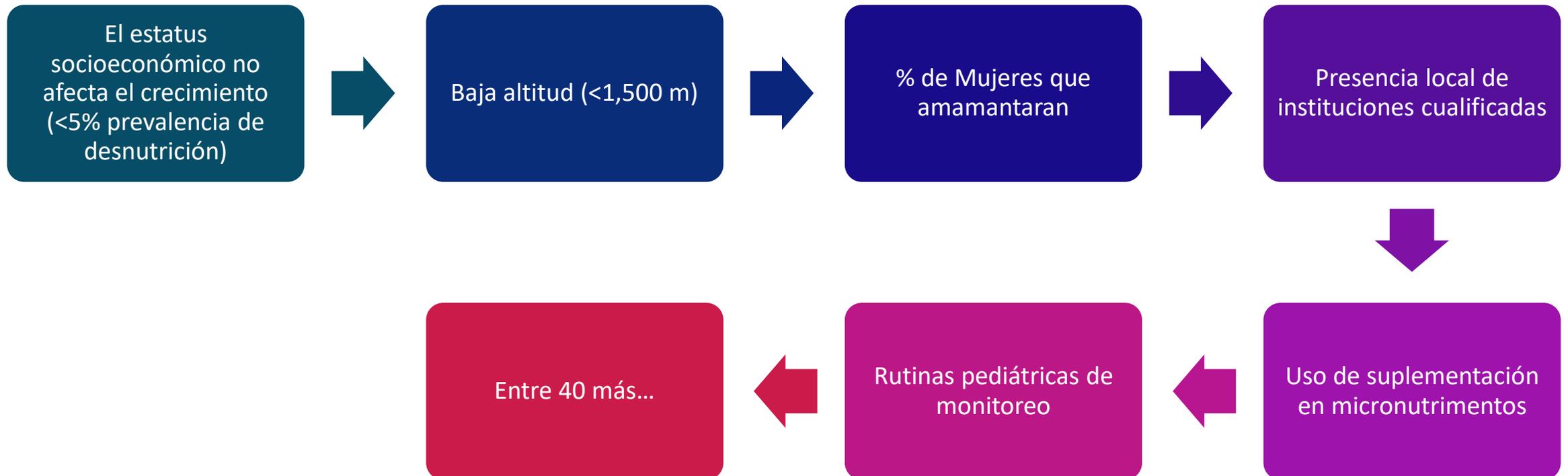
El comité cuestionó su idoneidad y expresó su seria preocupación por el hecho de que para evaluar el crecimiento de LACTANTES AMAMANTADOS

Se emplease un patrón basado en niños alimentos con FÓRMULA LÁCTEA!!

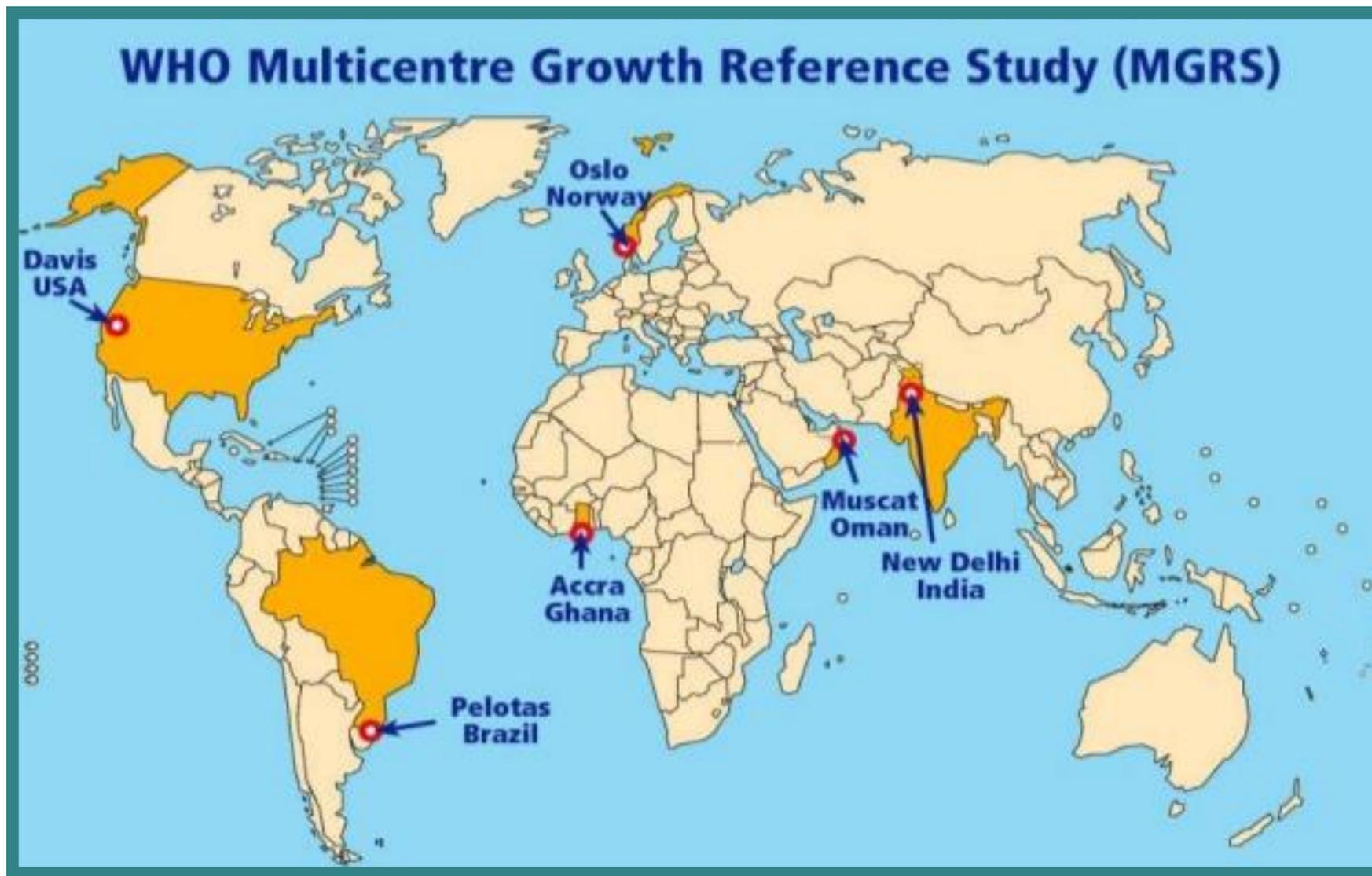
Investigaciones en ese momento llevadas por la OMS observaron que el crecimiento de lactantes alimentados al seno materno difiere significativamente del patrón actual internacional

B. ESTÁNDARES DE CRECIMIENTO: OMS 2006

- La selección de los países a participar dependía de una serie de criterios:



B. Muestra OMS 2006



B. PATRÓN DE CRECIMIENTO INFANTIL OMS

Crecimiento idóneo

Sin importar dónde nazcas

Condiciones de vida óptimas

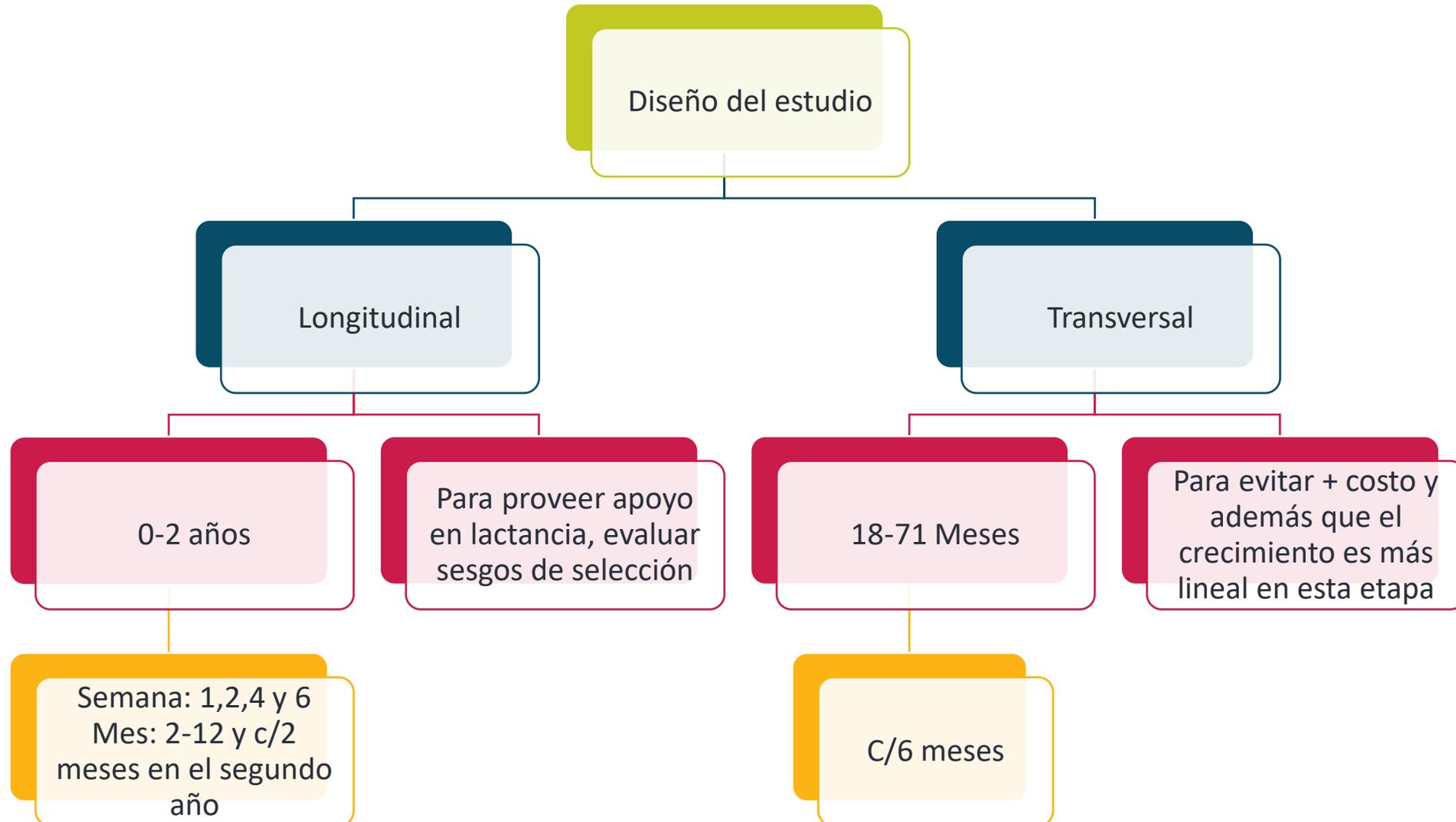
Entorno saludable

Leche materna

Potencial crecimiento y desarrollo (P y T) =

- L o T/E
- P/E
- P/L y P/T
- IMC/E (Vigilancia epidemia Sbp y Ob)
- PC/E
- CB/E
- Pcse/E
- PCt/E

B. REFERENTES DE CRECIMIENTO OMS: DISEÑO DEL ESTUDIO



B. PATRÓN DE CRECIMIENTO OMS

- TAMAÑO MUESTRAL



Patrones de Crecimiento Infantil OMS

Derecho a crecer

- Normas de atención, nutrición y salud
 - LME y LM+ AC
 - Disponibilidad y accesibilidad a vacunación y atención a salud
 - No tabaquismo en embarazo y lactancia

• Lactancia Materna

- Patrón natural fisiológico de crecimiento (lineal, ponderal, cognitivo)
- Menor peso (VS fórmula)

• Alimentación Complementaria

- Mantener LM y **complementar**
 - *Estrategia mundial para la alimentación del lactante y niño pequeño* (UNICEF)
 - Período con mayor riesgo de desnutrición
 - Ricos en nutrientes críticos (LM no cubre)
 - Adecuados, suficientes e inocuos

• Requerimientos para la infancia

