

UD 2 – O CORAZÓN DA MÁQUINA



1.- INTRODUCCIÓN

O comportamento humano é unha interpelación entre:

- A nosa estrutura biolóxica e fisiolóxica determinada polo xenoma humano
- A influencia social. Dende que nacemos sufrimos o proceso de **SOCIALIZACIÓN** que condicionará o noso comportamento

Polo tanto a Psicoloxía, como ciencia que estuda o comportamento humano, ten que atender tanto á bioloxía como á socioloxía. Amén de moitas outras ciencias que estudan o SH en outras dimensións que complementan a explicación do seu comportamento: historia, economía, dereitos, ciencias políticas e moitas outras.

2.- O ORGANISMO HUMANO

Dous sistemas coordinan e integran a nosa conduta:

2.1.- SISTEMA NERVIOSO:

- SISTEMA NERVIOSO CENTRAL:

a) ENCÉFALO: pechado no caneo

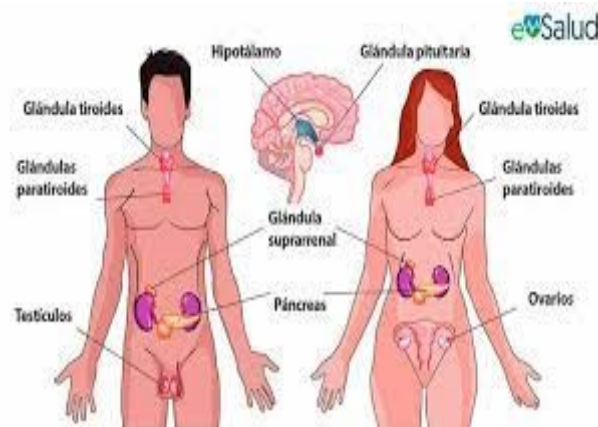
b) MEDULA: pechada na columna vertebral

- SISTEMA NERVIOSO PERIFÉRICO: formado polas terminacións nerviosas (AXÓNS + DENDRITAS) que fan a conexión órgano/cerebro e ao revés.

2.2.- SISTEMA ENDOCRINO:

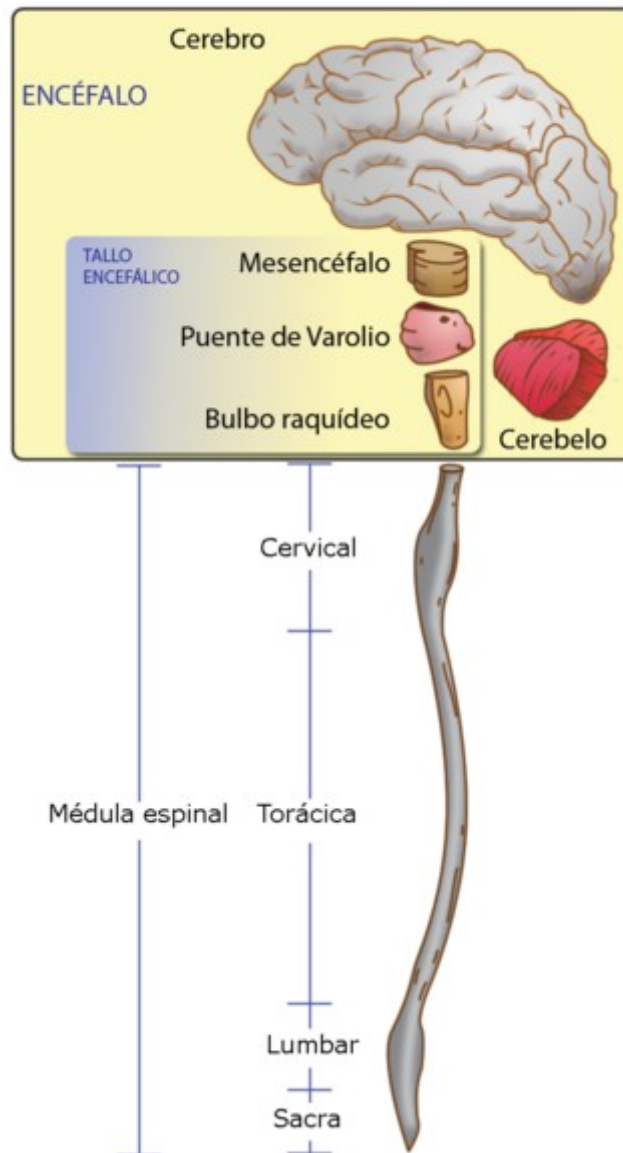
- **GLÁNDULAS ENDOCRINAS:** formado por glándulas que producen substancias químicas que son liberadas ao sangue e regulan todo tipo de procesos

- **GLÁNDULAS EXOCRINAS:** formado por glándulas que producen substancias químicas que son liberadas ao exterior e que manteñen o equilibrio do organismo (suor, bágoas, saliva ...)



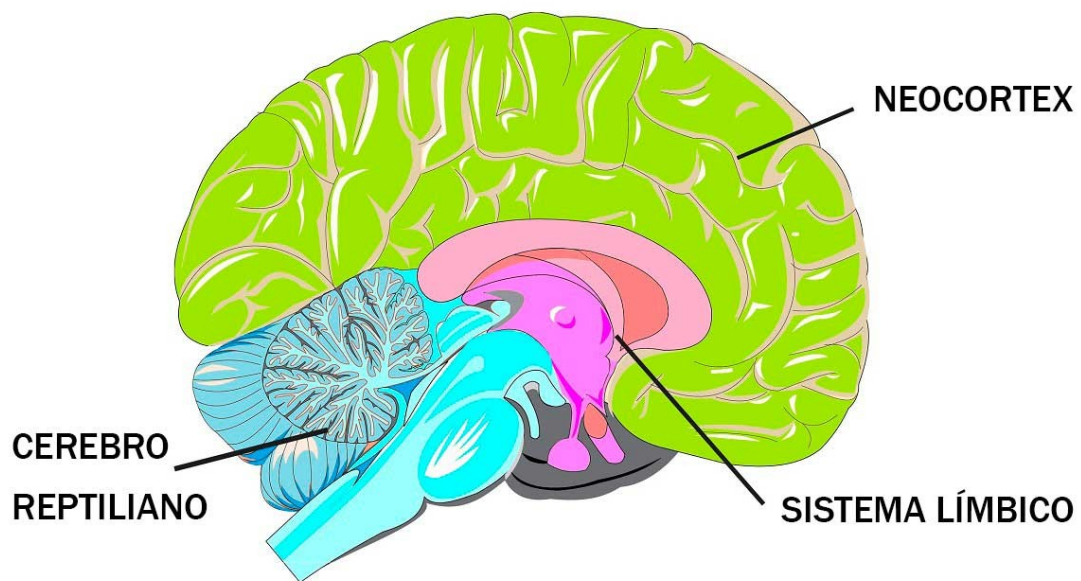
3.- ESTRUCTURA DO ENCÉFALO

SISTEMA NERVIOSO CENTRAL (humano)



4.- EVOLUCIÓN DO ENCÉFALO

O noso cerebro é froito de miles de anos de evolución. Compartimos cos nosos antepasados as estruturas mais arcaicas e sinxelas por iso compartimos con eles algunhas pautas de conduta. E outras son exclusivamente humanas porque as causan as partes do cerebro evolucionado.



CEREBRO REPTILIANO: é o mais antigo e compartímolo cos nosos antepasados os réptiles. Controla:

- Funcións fisiolóxicas automáticas: respiración, circulación sangue
- Reprodución e conservación a través das glándulas olfactivas

CEREBRO DE MAMÍFEROS OU SISTEMA LÍMBICO: Controla:

- Todo o relacionado cas emocións: medo, ansiedade, apego, compaixón ...
- Funcións simples de memoria: permite gardar experiencias básicas e por tanto permite un aprendizaxe rudimentario.

CEREBRO HUMANO OU CORTEX OU NEOCORTEX: presente en tódolos mamíferos (con distinto grosor) pero moi engrosado no SH. Medrou ao redor do sistema límbico.

- Controla e posibilita todas as funcións cognitivas superiores.

4.1.- A EVOLUCIÓN

O cerebro medraba nos mamíferos superiores pero tiña un límite: alimentalo.

A MAIS VOLUME CEREBRAL ----- MAIS NECESIDADE DE ENERXÍA

Precisaban corpos mais grandes que xeraran mais enerxía.

A EVOLUCIÓN premiou a:

- Organismos grandes con cerebros pequenos en relación co seu corpo (podían mantelo). Exemplo: elefantes, baleas.
- Organismos moi eficientes en produción de enerxía. Exemplo o ser humano

O resto de especies extinguíronse porque non eran sostibles. Non atoparon o equilibrio entre o volume do seu cerebro e o do seu corpo.

5.- ÁREAS E FUNCÍONS DO CEREBRO

O cerebro humano representa:

2% do peso do corpo	
20% da enerxía consumida	
1,30kg de peso (o 1,4 do peso corporal aprox)	
Ten 3 partes:	SISTEMA LÍMBICO
	GANGLIOS BASAIS
	CORTIZA CEREBRAL

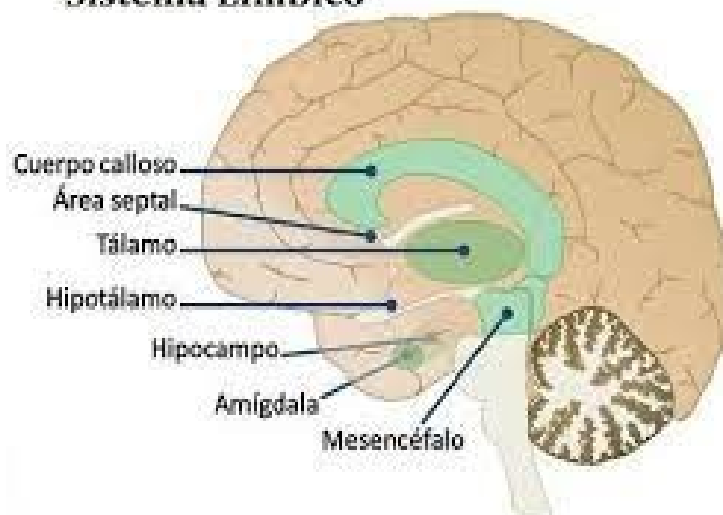
SISTEMA LÍMBICO: situado na parte interior do cerebro. Controla:

- Estados de ánimo
- Emocións
- Memoria
- Regula o SN e as glándulas endocrinas, por tanto controla unha parte do comportamento.

Esta formado por:

Tálamo	Procesa o entorno
	Percibe a dor pero non identifica a súa procedencia
Hipotálamo	Controla o apetito, sede e sono
	Regula a Tª corporal
	Responsable da conduta sexual
Glándula Pineal	Controla o sono a través da secreción de: serotonina e melatonina
	Regula os procesos cíclicos de apareamento
Hipófise	Regulación de todas as demais glándulas endocrinas a través da secreción de hormonas
Hipocampo	Responsable da memoria periódica
	Arquiva experiencias que permiten a aprendizaxe
Amígdala	Alerta ao corpo de situacións límite para as que debe estar preparado
	Almacenas recordos
	Controla emocións

Sistema Límbico



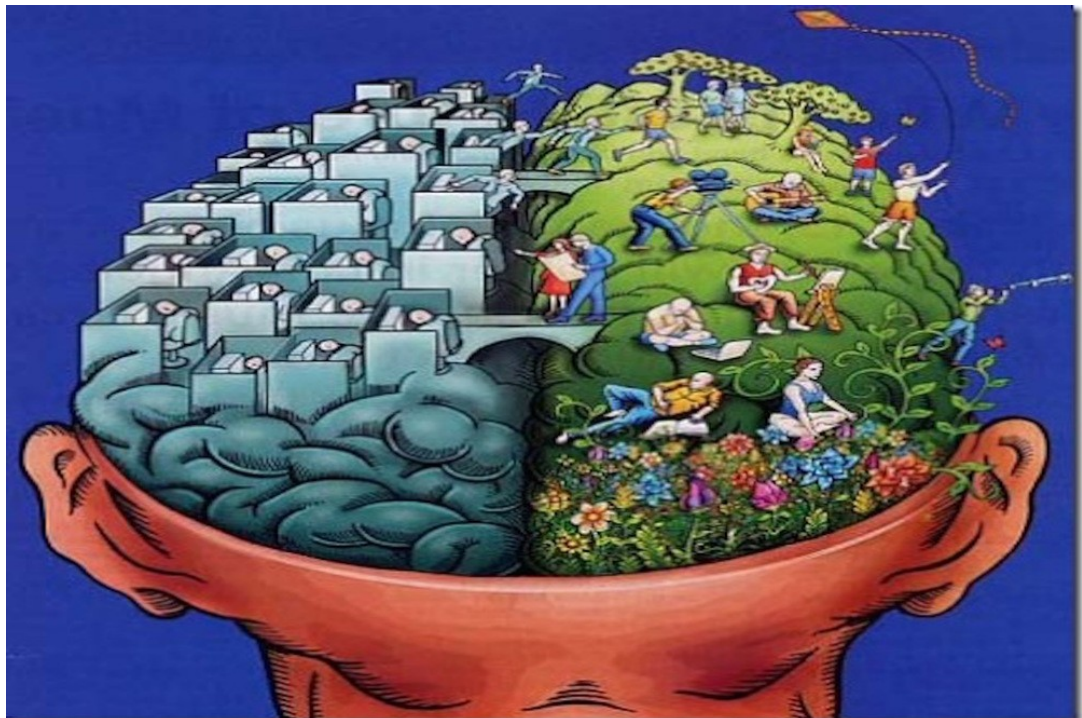
GANGLIOS BASAIS: asocia sensacións e pensamentos.

Ten tres partes: Núcleo caudalado, Putamen e Globo pálido.

CORTIZA RECBRAL: É unha capa delgada que aparece pregada envolvendo o sistema Límbico que no SH representa 100000 millóns de conexións neurais. Está delicadamente dobrada pero ten unha lonxitude de 2,5 m en adultos.

A corteza cerebral está dividida en dúas partes:

- HEMISFERIO DEREITO: controla o lado esquerdo do corpo. Encárgase de:
 - Capacidades non verbais
 - Procesos intuitivos
 - Pensamentos e recordos que se manifestan en imaxes
- HEMISFERIO ESQUERDO: controla o lado dereito do corpo. Na maioría da poboación (88%) está mais desenvolto e ten predominio. Controla:
 - Facultades verbais
 - Capacidade de análise
 - Razoamento lóxico
- Resolución de problemas numéricos



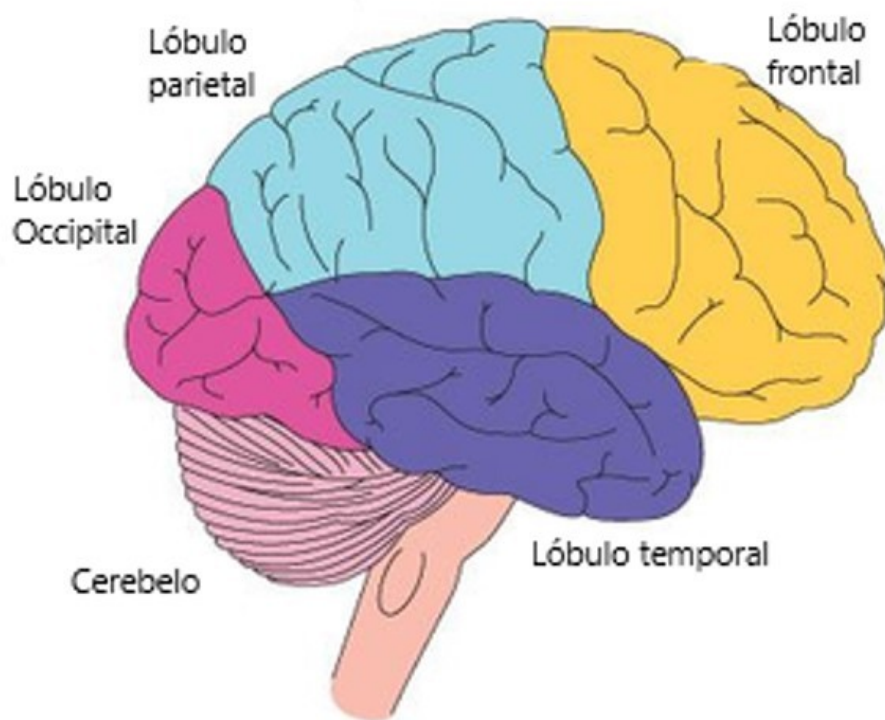
PARTES DOS LÓBULOS:

Cada lóbulo está dividido en catro partes:

- LÓBULO FRONTAL: resolución de problemas
- LÓBULO PARIETAL: percepción táctil
- LÓBULO TEMPORAL: percepción auditiva
- LÓBULO OCCIPITAL: percepción visual

Os lóbulos asocianse entre eles para ser 100% efectivos. Entre ambos hai unha serie de pontes ou zoas de conexión. As areas conectivas mais importantes son:

- ÁREAS DE WERNICKE e AREA DE BROCA: capacidade lingüística
- HOMÚNCULO DE PEINFIELD: elaboración espacial e gráfica de situacións, do entorno e de nós mesmos.



6.- TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN CEREBRAL

O reto de entender a conduta humana e, se é posible, intervir nela, faise moito máis doado se temos coñecemento dos procesos que teñen lugar no encéfalo.

Pero debido á importancia dos seus órganos todo o encéfalo está fortemente protexido no interior de dúas caixas óseas: o CRANIO para o cerebro e a COLUMNA VERTEBRAL para a medula. Ao longo da historia foi moi difícil acceder a eles para investigar.

Durante un tempo aproveitase os accidentes ou as malformacións nos que algunha das partes do cerebro quedaba exposta. Así é famoso caso de P.Cage (1823-1861), un obreiro da construción estadounidense que sufriu un accidente no que danou o cerebro e iso ocasionoulle importantes cambios de comportamento. Tamén durante ditaduras e guerras aproveitouse para facer auténticas aberracións experimentais que incluían trepanacións e ablacións.

A investigación do encéfalo hoxe en día, faise por TÉCNICAS NO INVASIVAS que permitan investigar sen danar. Niso xogou un papel fundamental os avances tecnolóxicos que permiten ver o observar o cerebro sen abrir o cranio.

RAMAS:

- PSICOBIOLOXÍA: investiga comportamentos animais e os compara cos humanos.
- NEUROPSICOLOXÍA: estudo neuronal e como inflúe no comportamento.

6.1.- MÉTODOS DE ABORDAXE

6.1.1.- MÉTODOS INDIRECTOS: cambios na conduta asociados a lesións espontáneas ou inducidas. Só se pode usar en:

- patoloxías extremas
- en algúns animais (ratóns de laboratorio).

Non é de todo eficiente porque, con frecuencia, os cambios condutuais non están focalizados nunha soa área do cerebro senón na conexión entre varias.

Esta técnica complementase con:

- ESTUDOS HISTOLÓXICOS/análise de teixidos: realízase sobre cadáver para observar os cambios acadados.
- MÉTODOS XENÉTICOS: baseado no estudo de xemelgos monocigóticos (que comparten todo o xenoma) ou dicigóticos (comparten o 50% do xenoma). Así inténtase determinar que parte do comportamento é xenética e cal medioambiental.

6.1.2.- MÉTODOS DIRECTOS: observando directamente a actividade cerebral.
Como:

- Recollendo a súa actividade eléctrica: observa a conexión neural en forma de ondas eléctricas. A técnica máis precisa é o ELECTROENCEFALOGRAMA.
- Rexistrando imaxes visuais do cerebro: permite obter información non só anatómica nin osteolóxica, senón os cambios en tempo real que estanse a producir. A técnica é:
 - RESONANCIA MAGNÉTICA
 - TOMOGRAFÍA AXIAL COMPUTARIZADA (TAC)

Se o século XX foi o século do descubrimento do xenoma humano, pode co século XXI sexa o do CONECTOMA HUMANO (como está conectado todo o material xenético). Pero a pesares dos grandes avances ca técnica permite, estes nunca son definitivos porque a conduta humana non é só biolóxica é social e aprendida.

7.- CEREBRO FEMININO/CEREBRO MASCULINO

7.1.- AS BASES XENÉTICAS

- A memoria filoxenética do SH está recollida en uns 35 mil xenes.
- Todos estes xenes agrúpanse en 23 pares.
- O par 23 determina o sexo: XX (feminino) XY (masculino).
- Un só xene do cromosoma Y é responsable de producir na sexta semana de vida intrauterina unha proteína. A TDF (Factor Determinante Testicular).
- A TDF provoca a aparición de testículos que fórmanse dende as células primitivas dos ovarios do cigoto.
- Os testículos inician a secreción de hormonas masculinas: fundamentalmente a Testosterona. A testosterona conforma o aspecto externo e interno masculino: sistema muscular, sanguíneo, hormonal ...
- Se non hai cromosoma Y, será o cromosoma X o encargado da maduración de ovarios e do inicio de secreción de hormonas femininas (estróxenos e proxesterona) que conformarán a anatomía interior e exterior feminina.

Por tanto: FILOXENÉTICAMENTE

a muller é anterior ao home, e o home aparece a partir da muller.

EXCEPCIÓNS

Este patrón sofre variacións nos casos en que:

Persoas con sexo indiferenciado:

- xenotípicamente son XX ou XY (sexo xenotípico)

- pero fenotípicamente pode non coincidir:

ser XX e ter sexo fenotípico masculino

ser XY e ter sexo fenotípico feminino

O sexo xenotípico non coincide co sexo fenotípico.

ALTERACIÓNS

O plan de desenvolvemento xenital pódese ver alterado por:

- Non se activa o xene do cromosoma Y encargado de producir TDF por ser defectuoso ou por estar danado por algunha razón (por exemplo unha radiación)

- Un fallo hormonal no sistema endócrino que non segrega as hormonas femininas/masculinas, por enfermidade autoinmune, por radiacións, por contaminación atmosférica, de auga, de alimentos ...

RESULTADO:

- Individuos XY con aspecto externo de muller e aparello xenital feminino pero sen útero

- Individuos XX cun corpo masculinizado pero sen pene/testículos o con só unha das dúas cousas ou con vaxina e micropene.

7.2.- FEMININO/MASCULINO

Todos os membros da especie humana comparten:

- os mesmos módulos especializados do cerebro

- as mesmas capacidades mentais

PERO pode variar:

- a organización dos módulos

- o grado de especialización por zoas.

PATRÓN XERAL	
HEMISFERIOS DO CÓRTEX	
FEMININO	MASCULINO
Maior velocidade perceptiva	Mellor control do espazo
Maior velocidade verbal	Mellores habilidades motoras
Mellores en probas de cálculo	Mellor razoamento matemático
Mellor improvisación e ideación	Mellor interpretación de figuras complexas
SISTEMA LÍMBICO	
FEMININO	MASCULINO
Maior actividade na área talámica que supón: tendencia á verbalización, mediación, integración	Maior actividade nas áreas basais e temporais que supón: maior tendencia á agresividade física e peor control das emocións

RECORDAR QUE:

Estas variacións leves son estadísticas pouco claras e concluíntes porque non deixan de ser subxectivas:

- Existen esas diferencias biolóxicas
- Pero en moitos casos están contaminadas por factores socioculturais aprendidos.

REFLEXIÓNS:

O cerebro humano é o resultado de millóns de anos de evolución. Nestes anos foi adaptándose ás necesidades e retos que se lle presentaban como especie. A evolución opera a nivel de especie non de individuo. O cerebro **ESPECIALÍZASE** para optimizar a súa resposta ao medio. O cerebro feminino e masculino complementáanse e son mais efectivos na supervivencia da especie.

Segundo esta teoría, podemos supoñer ca **EVOLUCIÓN CONTINÚA**. As novas necesidades da especie son ler, comprender, manexarse nun mundo informatizado e global ... por tanto operará unha nova selección de cerebros. As novas sociedades máis simétricas e equilibradas nos roles muller/home, conformarán orgánica e funcionalmente, cerebros neutros entre mulleres e homes. Quizá a especialización prodúzase por outros parámetros.

8.- ALTERACIÓNS XENÉTICAS DA CONDUTA

Os xenes determinan a nosa conduta? En que medida?

No século XX fixéronse moitos estudos con xemelgos para determinalo. Podemos dicir:

A conduta é un fenotipo determinado por un xenotipo co produce, e modificado polo medio ambiente.”

(que en realidade é dicir nada)

Os estudos son pouco concluíntes por:

- Os CARACTERES CUALITATIVOS do SH (como color dos ollos o do pelo, etc) están determinados por un só xene e por tanto é fácil identificalo.
- Pero os CARACTERES CUANTITATIVOS (como o carácter) son froito de a coordinación de moitos xenes e é moito máis difícil extraer conclusións.

8.1.- Xenes que causan alteracións de conduta

Non obstante, nos casos nos que un só xene causa alteracións de comportamento falamos de SÍNDROMES. Os síndromes máis importantes son:

FENILCETONURIA	Causado polo fallo dun xene que deixa de producir unha encima necesaria para procesar proteínas no organismo	Causa moitos problemas de comportamento e atraso mental leve	Afecta a M e H
SÍNDROME DO X FRÁXIL	Fallo nun xene que produce unha proteína fundamental para o desenvolvemento cerebral	Causa atraso mental grave	Afecta só a H (as mulleres teñen outro xene X que pode funcionar)
SÍNDROME DE DOWN	Ten un cromosoma de mais	Causa discapacidade mental e outras problemáticas: problemas cardíacos, endócrinos, de visión ...	Afecta a M e H
SÍNDROME DE KLINEFELTER	Aparece un cromosoma X de mais. XXY	Afecta ao desenvolvemento físico e mental. Provoca problemas de linguaxe, habilidades sociais, anatómicas e	Sé afecta a H

		fisiológicas (micropene e testículos)	
--	--	---	--