

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO ESCOLA DE ARTES, CIÊNCIAS E
HUMANIDADES – EACH USP

FUNDAMENTOS BIOLÓGICOS DE OBSTETRÍCIA IV
Sessão tutorial III

Grupo 2:

Ariana Mascarenhas Dos Reis - 11349243
Carolina de Oliveira Garcia Mascarenhas - 9843723
Isa Maria de Pina Tavares- 11349156
Keith de Lima Pereira- 11381319
Leticia Graça Gomes da Silva - 11204915
Maribel Simone Pires Moraes- 11349330
Vitória Rafaela Carvalho- 11269460

SÃO PAULO
2020

Progressão óssea e longitudinal

O crescimento do ser humano é um processo dinâmico e contínuo que ocorre desde a concepção até o final da vida. Do ponto de vista biológico, refere-se à alteração na forma, no número e no tamanho das células. É considerado como um dos melhores indicadores de saúde da criança, em razão de sua estreita dependência de fatores nutricionais e ambientais. O crescimento também sofre influência de fatores genéticos e neuroendócrinos, da atividade física e do sono.

O crescimento pode ser dividido em duas áreas gerais: o crescimento dos tecidos moles e o crescimento ósseo. O crescimento dos tecidos moles exige quantidades adequadas de hormônio do crescimento, dos hormônios da tireoide e da insulina. O hormônio do crescimento e os IGFs são necessários para a síntese proteica e a divisão celular nos tecidos. Sob a influência desses hormônios, as células podem sofrer hipertrofia (tamanho celular aumentado) e hiperplasia (número celular aumentado). O crescimento ósseo, assim como o desenvolvimento dos tecidos moles, requer os hormônios apropriados e quantidades adequadas de proteínas e de cálcio. O osso contém uma matriz extracelular calcificada formada quando os cristais de fosfato de cálcio precipitam e se fixam a uma rede de suporte constituída de colágeno.

O crescimento, principal característica da infância e da adolescência, apresenta padrão semelhante na maioria dos indivíduos. A herança genética e os componentes do eixo GH-IGF (hormônio de crescimento – fatores de crescimento insulina-símile), são os fatores que diretamente influenciam esse processo. O GH, produzido na hipófise, exerce sua ação sobre o crescimento mediante regulação do sistema IGF. Os IGFs (IGF-1 e IGF-2) são fatores de crescimento produzidos na maioria dos órgãos e tecidos do organismo, possuindo ações autócrinas, parácrinas e endócrinas sobre o metabolismo intermediário, proliferação, crescimento e diferenciação celular. Associam-se com elevado grau de especificidade e de afinidade à família de seis proteínas acarreadoras, denominadas IGFBPs (IGFBP-1 a -6), as quais modulam suas bioatividades. A maioria das ações conhecidas dos IGFs é exercida mediante sua ligação com o receptor tipo 1 (IGF-1R).

A velocidade do crescimento não é uniforme ao longo dos anos, os diferentes órgãos, tecidos e partes do corpo não crescem na mesma velocidade. Sendo assim,

a velocidade de crescimento, elevada no primeiro ano de vida pós-natal, desacelera gradualmente e atinge valores estáveis por volta dos 4 anos de idade. Um novo período de elevada velocidade de ganho estatural ocorre durante a puberdade, seguido de nova desaceleração, à medida que a maturação óssea se completa e o indivíduo atinge sua estatura fina.

O crescimento normal é um processo complexo que depende de inúmeros fatores:

Hormônio do crescimento e outros hormônios: Sem quantidades adequadas de hormônio do crescimento, as crianças simplesmente deixam de crescer. Os hormônios da tireóide, a insulina e os hormônios sexuais na puberdade também desempenham papéis diretos e permissivos. Uma deficiência em qualquer desses hormônios leva ao crescimento e ao desenvolvimento anormais.

Uma dieta adequada que inclua proteínas: energia (ingestão calórica) suficiente, vitaminas e minerais. Muitos aminoácidos podem ser produzidos no corpo a partir de outros precursores, porém os aminoácidos essenciais devem vir de fontes alimentares. Entre os minerais, o cálcio, em particular, é necessário para a formação adequada dos ossos.

Ausência de estresse crônico: O cortisol proveniente do córtex da glândula suprarrenal é liberado nos períodos de estresse e tem significativos efeitos catabólicos que inibem o crescimento. As crianças que estão sujeitas a ambientes estressantes podem apresentar uma condição conhecida como falha no crescimento,* que é marcada pelo crescimento anormalmente lento.

Genética: O tamanho adulto potencial de cada pessoa é determinado geneticamente na concepção.

O crescimento longitudinal está sob influência do hormônio do crescimento e dos fatores de crescimento semelhantes à insulina. Na ausência desses hormônios, o crescimento ósseo normal não ocorre e o crescimento dos ossos longos também é influenciado pelos hormônios esteróides sexuais. O estirão de crescimento dos meninos adolescentes é atribuído geralmente ao aumento da produção de androgênios, e acredita-se que os estrogênios exercem um papel significativo no crescimento ósseo puberal em ambos os sexos. Em todos os adolescentes, os hormônios sexuais finalmente inativam a placa epifisária, de modo que os ossos

longos não crescem mais. O crescimento linear ósseo cessa no adulto, mas o osso é um tecido dinâmico que sofre contínuo remodelamento ao longo da vida e a reabsorção ou degradação do osso é controlada pelos osteoclastos, grandes células móveis e multinucleadas que derivam das células-tronco hematopoiéticas que são responsáveis por dissolver o osso.

A estrutura fundamental para o crescimento é a hipófise anterior (adenohipófise), isso porque essa glândula é responsável por sintetizar e secretar o hormônio do crescimento, conhecido como GH. Esse hormônio é responsável por estimular o crescimento e a multiplicação celular em humanos e outros animais vertebrados.

A percepção do Bruno, personagem abordado no texto, sobre o crescimento do Pedro é real sim, pois durante a infância, tanto a deposição quanto a formação da massa óssea excede a reabsorção, implicando aumento do conteúdo mineral ósseo (CMO) e da densidade mineral óssea (DMO) em fases que coincidem com o crescimento pondero estatural acelerado.

Terminando, certamente muitos já ouviram a frase “ vai dormir senão você não cresce”. Sabe-se hoje que isso se deve ao hormônio do crescimento(GH) que tem sua produção aumentada e liberada no organismo durante o sono, principalmente ao longo da noite.

REFERÊNCIAS:

CUSTÓDIO, Rodrigo et al. **Fisiologia do Eixo GH-Sistema IGF**. Arq Bras Endocrinol Metab 2008;52/5. Disponível em:

<https://www.scielo.br/pdf/abem/v52n5/02.pdf>

Silverthorn, Dee Unglaub. **Fisiologia humana: uma abordagem integrada/** Dee Unglaub Silverthorn;[tradução: Adriane Bello Klein ... et al.]; revisão técnica: Maria Flavia Marques Ribeiro, Mauricio Krause, Paulo Cavalheiro Schenkel.-7. ed.-Porto Alegre:Artmed, 2017.